

PH.D. ÉRTEKEZÉS

A KÖRNYEZETTERHELÉSI (VÍZTERHELÉSI) DÍJ
KÖRNYEZETI ÉS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

Nagymegyeriné dr. Megyeri Mária

Pécs, 2004.

PH.D. ÉRTEKEZÉS

**A KÖRNYEZETTERHELÉSI (VÍZTERHELÉSI) DÍJ
KÖRNYEZETI ÉS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI**

Nagymegyeriné dr. Megyeri Mária

Pécs, 2004.

PH.D. ÉRTEKEZÉS

A környezetterhelési (vízterhelési) díj környezeti és gazdasági kérdései

Programvezető:

Dr. Tóth József egyetemi tanár

Témavezető:

Dr. Fodor István egyetemi tanár

Készítette:

Nagymegyeriné dr. Megyeri Mária

PTE TTK Földtudományok Doktori Iskola

Pécs, 2004.

TARTALOMJEGYZÉK

	oldal
1. BEVEZETÉS	1
2. CÉLKITŰZÉSEK	3
3. KUTATÁSI MÓDSZEREK	5
4. GAZDASÁGI SZABÁLYOZÓESZKÖZÖK A NEMZETKÖZI GYAKORLATBAN.....	7
4.1. A SZABÁLYOZÓESZKÖZÖK KIALAKÍTÁSÁNAK FŐBB SZEMPONTJAI	7
4.1.1. A környezetterhelési díj és a „szennyező fizet” elv összefüggései.....	8
4.2. KIBOCSÁTÁSI DÍJAK ÉS ADÓK A NEMZETKÖZI GYAKORLATBAN.....	11
4.2.1. Önkéntes megállapodások	13
4.3. EMISSZIÓ JOGOK KERESKEDELME.....	15
4.4. HAZAI GAZDASÁGI SZABÁLYOZÓK	17
4.4.1. A vízkészletjárulék rendszere	18
4.4.2. A környezetterhelési (vízterhelési) díj hazai bevezetésének előzményei.....	19
4.5. VÍZTERHELÉSI DÍJAK A NEMZETKÖZI GYAKORLATBAN	20
4.6. A FRANCIA VÍZGAZDÁLKODÁSI- ÉS VÍZTERHELÉSI DÍJRENDSZER VIZSGÁLATA	28
4.6.1. A vízgyűjtőmedencék intézményi rendszerének felépítése	29
4.6.2. A vízterhelési díjszámítás módszertana	33
4.6.3. A rendszer pénzügyi vonatkozásai	37
4.7. A KÜLÖNBÖZŐ VÍZTERHELÉSI DÍJRENDSZEREK ÖSSZEHASONLÍTÓ ÉRTÉKELÉSE.....	39
5. A FRANCIA VÍZTERHELÉSI DÍJRENDSZER ALKALMAZHATÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA BARANYA MEGYÉBEN	41
5.1. IPARI ÜZEMEK SZENNYVÍZTERHELÉSÉNEK VIZSGÁLATA PÉCSETT ÉS BARANYA MEGYÉBEN	42
5.2. A LAKOSSÁGI VÍZTERHELÉSI DÍJ SZÁMÍTÁSÁNAK ALAPJÁT KÉPEZŐ FAJLAGOS SZENNYEZŐANYAG MENNYISÉG BECSLÉSE A FRANCIA MÓDSZER ALKALMAZÁSÁVAL PÉCS ÉS KOMLÓ ESETÉBEN	50
5.2.1. Pécs városi szennyvíztisztító telep szennyezőanyag terhelése	51
5.2.2. Komló városi szennyvíztisztító telep szennyezőanyag terhelése.....	54
5.3. A VIZSGÁLATOKBÓL LEVONHATÓ TAPASZTALATOK	57
5.3.1. Az ipari üzemeknél megvalósított kísérleti mérések esetében	57
5.3.2. A kommunális szennyvíztisztító telepeknél végzett vizsgálatok esetében	59
5.4. ESETTANULMÁNY A FRANCIA VÍZTERHELÉSI DÍJRENDSZEREN ALAPULÓ HELYI PÉNZÜGYI (KÖRNYEZETVÉDELMI) ALAP KÉPZÉSÉRE.....	60
6. A VÍZTERHELÉSI DÍJ KÖRNYEZETI HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA	64
6.1. FELSZÍNI VIZEINK MINŐSÉGÉNEK ALAKULÁSA.....	64
6.1.1. A felszíni vizeket terhelő kibocsátások alakulása. A szennyező források általános jellemzése	68
6.2. MAGYARORSZÁG TELEPÜLÉSEINEK SZENNYVÍZELVEZETÉSI ÉS –TISZTÍTÁSI HELYZETE	72
6.2.1. Magyarország régiói szennyvízcsatorna ellátottságának alakulása.....	76

6.2.2. Baranya megye és kistérségei szennyvízelvezetés és –tisztítás helyzete.....	79
6.2.3. Európai Unió követelményrendszere a szennyvíztisztítás területén.....	82
6.2.4. Előcsatlakozási alapok, nemzetközi támogatások a szennyvíztisztítás és csatornázás területén.....	89
6.3. AZ NKP-I FELADATAI, EREDMÉNYEI ÉS AZ NKP-II CÉLKITŰZÉSEI A VÍZMINŐSÉG- VÉDELEM TERÜLETÉN.....	91
7. A VÍZTERHELÉSI DÍJ CÉLJA, SZABÁLYOZÁSA, GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI HATÁSAI	94
7.1. A VÍZTERHELÉSI DÍJ CÉLJA	95
7.2. A BÍRSÁGOK ÉS A VÍZTERHELÉSI DÍJ ÖSSZEFÜGGÉSEI	96
7.2.1. A csatornabírságról szóló új szabályozás elemei	97
7.2.2. A felszíni vizek védelmét (szennyvízbírságot) érintő új szabályozás.....	100
7.3. A VÍZTERHELÉSI DÍJ SZABÁLYOZÁSA.....	102
7.4. A VÍZTERHELÉSI DÍJ KÖZVETLEN GAZDASÁGI, TÁRSADALMI ÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI	105
7.4.1. Gazdálkodói terhek	106
7.4.2. Kommunális szennyvíztisztítók és a lakosság terhei.....	106
7.4.3. A vízterhelési díj ösztönző hatása	110
7.4.4. A vízterhelési díj és a talajterhelési díj összefüggései.....	111
7.4.5. A vízterhelési díj környezeti hatásainak értékelése	113
7.4.6. A vízterhelési díj bevezetésének környezeti haszna	115
8. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA.....	116
8.1. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK HASZNOSÍTÁSI LEHETŐSÉGEI ÉS A KUTATÁS TOVÁBBI IRÁNYAI.....	131
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	133
ÁBRAJEGYZÉK.....	134
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE	136
MELLÉKLETEK JEGYZÉKE	137
IRODALOMJEGYZÉK	139

1. BEVEZETÉS

Az élő szervezetek, valamint az élővilág komplex rendszereinek jellemző tulajdonsága, hogy működésük fenntartásához energia segítségével a környezetükből különböző anyagokat vesznek fel, valamint ugyanoda más anyagokat és csökkent mértékben hasznosítható energiát juttatnak vissza. Az utóbbi két jelenséget tekintjük a **környezet terhelésének**. Egy bizonyos pontig a környezet képes ezeket a terhelésnek minősülő anyagokat és energiákat befogadni, feldolgozni. Ha viszont a terhelés meghalad egy kritikus szintet, a tevékenység szennyezést okoz. Ekkor már átmeneti vagy tartós károsodások keletkezhetnek a környezetben.

Az emberi élet fenntartásához szükséges tevékenységek optimális szintjének megtartásához és a környezettel való harmonikus viszony kialakításához a környezet terhelését olyan szinten kívánatos tartani, hogy az a társadalom működését nagymértékben ne akadályozza, de a jövő nemzedékek jólétét, egészséges életét és a környezeti értékeket se veszélyeztesse. Ma már a legtöbb fejlett országban a környezetpolitika a **megelőzés** elvére helyezi a fő hangsúlyt és nem utólagosan próbálja elhárítani a bekövetkezett káros hatásokat. Az elszennyezett környezet helyreállítása bizonyítottan magasabb társadalmi költségek igénybevételével valósul meg, mint a szennyezés megelőzése. Másrészt a környezet javítása a szennyező anyagok kibocsátásának korlátozásával, a szennyezések megelőzésével oldható meg biztosan és a legkisebb társadalmi költséggel.

A hazai környezet állapotában az elmúlt évtizedben jelentős változások voltak tapasztalhatók. A gazdasági visszaesés következtében előállott „ajándékhatás” következtében bizonyos szennyezőanyag kibocsátások csökkentek, több környezeti makromutató esetében ez javulást hozott. A gazdaság átstrukturálódásával egyúttal a leginkább szennyező iparágak rangsora, a kibocsátó források időbeli és térbeli elhelyezkedése is megváltozott. Egyes pozitív folyamatok ellenére Magyarország több területen is komoly lemaradásban van az Európai Unió (EU) környezeti állapotához képest. A leginkább problémás területek között találjuk a levegő- és vízminőség-védelmet. A csatlakozási folyamat egyfajta konjunktúrát biztosított a hazai környezetpolitika számára – az EU-s elvárások teljesítésének nyomása felgyorsította a környezetvédelmi intézkedések meghozatalának folyamatát.

A környezetvédelem problémáit a társadalmi-gazdasági feladatok végrehajtásával párhuzamosan, azokkal együtt kell megoldani. A piacgazdaság keretei között e célok a gazdasági szabályozóeszközök alkalmazásával érhetők el a leghatékonyabban. Már a 70-es évek óta egyre nagyobb figyelmet kapnak a környezetvédelemben a **közgazdasági szabályozóeszközök**, köztük a szennyezési adók, illetve díjak.

Figyelembe véve, hogy nemzetgazdaságunk motorjává a piaci erők léptek elő a korábbi állami szabályozás helyett, a környezetvédelemben is célszerű rugalmas, piacokonform eszközöket alkalmazni. Ezért is tulajdonít különösen nagy jelentőséget az ilyen eszközöknek a Kormány programja, valamint a Nemzeti Környezetvédelmi Program (KTM 1997). Szükség van tehát olyan hatékony közgazdasági szabályozókra, amelyek a hagyományos direkt (tiltó/szankcionáló) szabályozás mellett/helyett a szennyezés minimalizálására, a szükséges intézkedések megtételére ösztönzik, illetve a megteremtődő pénzalapok révén, e törekvésében támogatják a környezethasználót.

Érvényre kell juttatni a *"szennyező fizet"* és a *"használó fizet"* elvet. Ez azt jelenti, hogy a környezeti erőforrásokat használó, illetve a környezetet szennyező, terhelő és károsító tevékenységet folytató személy teljes felelősséget visel, beleértve az anyagi felelősséget is.

A közgazdasági szabályozóeszközök – köztük a *környezetterhelési díj* – pótolhatják a környezeti elemek értékére utaló, hiányzó piaci jelzéseket, mintegy árat szabva azoknak. A környezetterhelési díj hosszú távon – egyfajta tudatformáló erőként – gazdálkodói és lakossági szinten egyaránt erősítheti a környezettudatosságot, az állami kényszerítőeszközök és újraelosztás szerepe így csökkenhet.

A környezetvédelem gazdasági alapjának megteremtéséről, a környezeti követelmények teljesítéséhez alkalmazható gazdasági szabályozóeszközökről a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (a továbbiakban: Ktv) rendelkezik, melynek 60. § (5) bekezdése a környezetterhelési díjról (a továbbiakban: ktd) szóló jogszabály megalkotását írja elő.

A környezetterhelési díjak hazai bevezetésére irányuló törekvések már az 1990-es évek elejétől a környezetvédelem szakmai, kutatási feladatainak egyik meghatározó elemévé váltak (KOVÁCSNÉ MOLNÁR GY.-RÁKOSI J. 1990; RÁKOSI J. 1990; O.I.E. JELENTÉS 1992,1993; KUTATÁSI JELENTÉS 1994).

A disszertáció a környezetterhelési díj, és ezen belül a *vízterhelési díj* környezeti, gazdasági és társadalmi összefüggésrendszerének elemzésével foglalkozik többéves kutatási és gyakorlati tevékenység alapjaira támaszkodva. A téma sokoldalú megközelítést és feldolgozást hordoz magában annak érdekében, hogy a vízterhelési díj alkalmazásának alapvető célja a felszíni vizek minőségének javítása, a jelentős vízminőségi problémák megoldásához való hatékony hozzájárulás, továbbá a gazdálkodók és a fogyasztók gazdasági döntéseiben a vízterhelés ténye a döntést befolyásoló tényező legyen és végül, de nem utolsósorban, hogy az EU-s kötelezettségeinknek maradéktalan eleget tegyünk.

2. CÉLKITŰZÉSEK

A dolgozat alapvető, legfontosabb *célja* a vízterhelési díj nemzetközi gyakorlatának elemzésén keresztül a hazai bevezetésére irányuló többéves kutatási munka bemutatása. Vizsgálja azokat a díjrendszereket, melyek a hazai szabályozás megalapozását segítették elő, kiemelve a francia rendszer adaptációs lehetősége érdekében végzett kutatásokat térségi szinten, Baranya megyében.

A vízterhelési díj környezeti hatásának elemzésénél kiemelten vizsgálja a felszíni vizeink minőségének alakulását, tekintettel az ipari és települési/háztartási szennyvíz kibocsátásokra; ezzel összefüggésben bemutatja és értékeli az infrastrukturális (közműves szennyvízelvezetés és –tisztítás) viszonyokat, a jövőbeni fejlesztéseket az EU-s elvárások tükrében. Elemzi a vízterhelési díj és a vízminőségi bírságok kapcsolatrendszerét, bemutatva a bírságok jogi szabályozásában végrehajtott változásokat.

A disszertáció, a vízterhelési díj bevezetésének környezeti, gazdasági, társadalmi hatásával kapcsolatos megközelítések, kutatások, álláspontok áttekintése mellett, a törvényi szabályozás értelmezésénél és végrehajtásánál felmerülő kérdéseket is boncolgatja.

A fenti célkitűzések megvalósítására, a helyzetelemzések és a kutatási feladatok végrehajtására, a feltett kérdésekre a disszertáció az alábbi módon és sorrendben ad választ:

1. Röviden elemzi a környezetvédelmi szabályozóeszközök kialakításának főbb szempontjait, különös tekintettel a gazdasági szabályozóknak a „szennyező fizet” elvvel történő összhangjára. A kibocsátási díjak és adók nemzetközi gyakorlatánál összefoglalóan értékeli az OECD és az EU országok gyakorlatát, a szabályozórendszer fejlődését. A környezetpolitikai eszközöknél kitér az önkéntes megállapodásokra, valamint az emisszió jogok kereskedelmére. A hazai gazdasági szabályozóknál a vízminőség-védelem területén használatos vízkészletjárulék rendszerrel foglalkozik, rámutat a vízterhelési díj bevezetésének szükségszerűségére, előzményeire.
2. A magyarországi vízterhelési díj bevezetésére irányuló kutatásoknál vizsgálja a témához kapcsolódó nemzetközi vízterhelési díjrendszereket, különös tekintettel az angol, a holland, a német módszerre, és részletesebben foglalkozik a kutatások fő irányát képező francia vízügyi közigazgatással, a vízgyűjtőmedencék intézményi rendszerével, a francia díjrendszer bemutatásával. A tanulmányozott díjrendszerek vonatkozásában összehasonlító elemzést végez.

3. Bemutatja a francia vízterhelési díjrendszer magyarországi adaptációjának lehetőségére irányuló - Baranya megyei ipari üzemek és települési szennyvíztisztító telepek vonatkozásában elvégzett – vizsgálatokat, laboratóriumi mérési eredményeket. Foglalkozik a kutatási program keretében elkészített esettanulmánnyal, mely egy megyei (Baranya) szinten létrehozható pénzügyi (környezetvédelmi) alap megteremtésének feltételeire irányul. Összegzi és értékeli a kutatás eredményeit, tapasztalatait, a főbb problémákat.
4. A vízterhelési díj környezeti hatásának vizsgálatánál tanulmányozza a díjnak a Nemzeti Környezetvédelmi Programhoz (NKP) való kapcsolódását, különös tekintettel a felszíni vizek szennyezettségének csökkentésére. Ezzel összefüggésben jellemzi felszíni vizeink minőségének alakulását az 1997-2001 közötti időszakban, kiemelve a felszíni vizekbe közvetlenül és közvetetten (közcsatorna-hálózat révén) bevezetett szennyvizek mennyiségi és minőségi alakulását. Értékeli az NKP-I végrehajtásának eredményeit a vízminőség-védelem területén és röviden bemutatja a további, 2003-2008. évre (NKP-II) megfogalmazott feladatokat.
5. A szennyező források általános jellemzésénél értékeli és bemutatja Magyarország településeinek szennyvízelvezetési és –tisztítási helyzetét, a közműháló alakulását régiós és megyei bontásban is - különös tekintettel Baranya megyére – több éves trend-vizsgálatok alapján. Megfogalmazza az e téren jelentkező fejlesztési törekvéseket, az EU követelményrendszerrel összefüggő feladatokat, a Nemzeti Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Program célkitűzéseit, valamint kapcsolódását a Nemzeti Fejlesztési Tervhez. Röviden kitér a nemzetközi (előcsatlakozási) támogatások lehetőségeire a szennyvízcsatornázás és -tisztítás területén.
6. A vízterhelési díj hatásának vizsgálatánál elemzi a díj és a vízvédelmi bírságok kapcsolatrendszerét, bemutatva a bírságrendszerünk átalakítására vonatkozó törekvéseket, jogszabályi módosításokat. Összehasonlítást végez a régi és új csatornabírságos rendelet követelményrendszerét, előírásait illetően.
7. Valamennyi, a vízterhelési díj hazai bevezetését célzó tanulmányok, koncepciók, kormány előterjesztések elemzése során tanulmányozza és értékeli a fenntartható fejlődés modell felhasználásával a díjrendszer környezeti, gazdasági, társadalmi hatásait, összefüggéseit, különös tekintettel a gazdálkodói, üzemeltetői (víziközmű szolgáltatói) és lakossági terhekre.

8. Felveti és elemzi azokat a problémákat, szakmai dilemmákat, melyek a megjelent környezetterhelési díjról szóló törvényből, valamint annak végrehajtása során felmerülhetnek, tekintettel a vízterhelési díj koncepciójában megfogalmazott főbb irányelvekre. Röviden vázolja a vízterhelési és talajterhelési díj közötti összefüggéseket.
9. Foglalkozik a vízterhelési díj bevezetésének ösztönző hatásával, a környezeti hatások értékelésével és röviden vázolja a díjak bevezetésének környezeti hasznait. Elvégzi a vízterhelési díjrendszer összefoglaló elemzését.

3. KUTATÁSI MÓDSZEREK

A disszertáció azokkal a kutatási feladatokkal foglalkozik, melyek a környezetterhelési díj, s ezen belül a vízterhelési díj hazai bevezetésére, alkalmazására irányulnak, kiemelve azokat a vizsgálatokat, melyek Baranya megyében, mint kiválasztott mintaterületen történtek. Mivel a kitekintés elég széleskörű és a téma többirányú (stratégiai, gazdasági, társadalmi, műszaki, jogi) megközelítést igényel, az alkalmazott módszerek is ehhez igazodnak:

- A környezetterhelés, a környezetterhelési díj és az ezekhez kapcsolódó fogalmi meghatározásokhoz, a törvények, rendeletek bemutatásához, értelmezéséhez *jogszabályi, szakirodalmi elemzést végeztünk.*
- A primer forrásként kezelt, publikált *statisztikai adatokat* a KSH adatbázisából, az évente kiadott Statisztikai Évkönyvből, Környezetstatisztikai Adatokból, Baranya megye Statisztikai Évkönyvéből, valamint a Kommunális ellátás fontosabb adatai KSH kiadványokból nyertük. Az országos, régiós és megyei közműellátottság *bemutatásánál* másodlagos forrásként kerültek felhasználásra az Országos Vízügyi Főigazgatóság által kiadott Vízgazdálkodási Adatok, a Gazdasági és Közlekedési Minisztériumnál megtalálható Vízügyi Statisztikai Adatok és az OSAP 1376. nyilvántartási számú víziközmű statisztikai bejelentő lapok adatai. A felszíni vizek minőségére vonatkozó információk feldolgozásához a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (régebben KTM, majd KöM) évente kiadásra kerülő „Vizeink minősége” és „Adatok hazánk környezeti állapotáról” című kiadványok szolgáltak.
- A környezetvédelem területén a nemzetközi gyakorlatban (az OECD és az EU országok viszonylatában) alkalmazott gazdasági szabályozórendszerek, kibocsátási díjak és adók, valamint a vízterhelési díjak ismertetésének, jellemzőinek *feldolgozását*

szakirodalmi anyagok, koncepciók, a témával foglalkozó publikációk, internet-es anyagok, a környezetvédelmi szakminisztérium által kiadott, készített tanulmányok, koncepciók segítettek. Mindezek mellett a német és francia rendszer megismeréséhez a kétoldalú nemzetközi környezetvédelmi és vízügyi kapcsolatokon belüli szakmai *programok, tanulmányutak, tapasztalatcserék, konferenciák, továbbképzések* is hozzájárultak. *Összehasonlító elemzést, értékelést* készítettünk az egyes országokban alkalmazott díjrendszerek vonatkozásában.

- A francia díjrendszer magyarországi adaptációjára irányuló, Baranya megyében elvégzett kísérleteket közös magyar-francia *kutatási projekt* keretében végeztük. Ezen belül a vizsgálatra kijelölt üzemeknél és települési szennyvíztisztító telepeknél *helyszíni bejárással, interjúkészítéssel* is gyűjtöttünk adatokat, információkat.
- *Összehasonlító vizsgálatokat, helyszíni és laboratóriumi méréseket* végeztünk, az eredményeket értékeltük, *táblázatokat és ábrákat* szerkesztettünk. Az elvégzett kísérleteket, eredményeket *kutatási jelentésben* foglaltuk össze.
- *Esettanulmányt* készítettünk annak érdekében, hogy egy konkrét megyei (Baranya) példán keresztül mutassuk be a vízterhelési díj gazdasági vonzatát, illetve egy - a felmerülő vízvédelmi beruházások támogatására létrehozandó - megyei környezetvédelmi alap pénzügyi forrásának lehetőségét.
- Áttekintettük azokat a *tanulmányokat, koncepciókat, kormány előterjesztéseket*, melyek segítséget nyújtottak a vízterhelési díj környezeti, gazdasági és társadalmi hatásainak *elemzéséhez*.
- Elvégeztük a díjrendszer *környezeti hatásának vizsgálatát*, különös tekintettel a felszíni vizek minőségére, valamint a települési víziközmű infrastruktúra (szennyvízcsatorna ellátottság és szennyvíztisztítás) helyzetére. A víziközmű ellátottságot - a geográfiai térrendeződést is figyelembe véve - *bemutattuk* régiós és megyei szinten is, különös tekintettel Baranya megyére és kistérségeire. A *helyzetelemzésnél* több év (öt, illetve tíz) adatait *gyűjtöttük össze és dolgoztuk fel*. *Értékeljük* az elért eredményeket a Nemzeti Környezetvédelmi Program első tervezési időszaka (NKP-I) célkitűzéseinek tükrében. Bemutattuk a Települési szennyvízelvezetési agglomerációk Nemzeti Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programját, a szakterületen az EU-integrációval kapcsolatosan vállalt hazai kötelezettségeinket, a fejlesztési elképzeléseket, feladatokat. Kitértünk a szennyvízelvezetés és -tisztítás finanszírozására szolgáló, működő nemzetközi

támogatások kérdéskörére is, melyet a személyes *konzultációk*, *interjúk* és a pályázati anyagokról összegyűjtött információk alapján tártunk fel.

- A vízterhelési díj és a magyar szabályozásban használatos vízminőségi bírságok összefüggéseit a *gyakorlati munkánk* során végzett tevékenységre alapoztuk.
- A díjrendszer környezeti, gazdasági, társadalmi hatásait, összefüggéseit a *fenntartható fejlődés modell (PSR-modell)* segítségével ábrázoltuk. *Összefoglaló értékelést, SWOT-elemzést* végeztünk a környezetterhelési díj környezeti, gazdasági és társadalmi hatásaira vonatkozóan, külön kiemelve a prognosztizált gazdálkodói, üzemeltetői (víziközmű szolgáltatói) és lakossági terheket. *Javaslatokat* és észrevételeket fogalmaztunk meg a környezetterhelési (vízterhelési) díj törvényi szabályozásának végrehajtására vonatkozóan.
- Az információk, adatok, vizsgálati eredmények szemléltetése érdekében *ábrákat, diagrammokat szerkesztettünk*, további *táblázatokat állítottunk össze*. Az elemzett adatok egy részéből készített táblázatokat, ábrákat, térképeket a disszertáció mellékletében helyeztük el, míg a fennmaradó részt a szöveg tartozékaként, szövegmagyarázatként jelenítettük meg a tendenciákat, változásokat is illusztrálva.

4. GAZDASÁGI SZABÁLYOZÓESZKÖZÖK A NEMZETKÖZI GYAKORLATBAN

4. 1. A SZABÁLYOZÓESZKÖZÖK KIALAKÍTÁSÁNAK FŐBB SZEMPONTJAI

A környezetvédelem szabályozóeszközei két nagy csoportra oszthatók:

- jogi szabályozók,
- gazdasági szabályozók.

A *jogi eszközök* környezetvédelmi határértékeket, eljárásokat (tilalmakat, korlátozásokat) írnak elő, ezen keresztül gazdasági hatásuk közvetett, míg környezetvédelmi hatásuk közvetlen. Közvetett gazdasági hatásuk azonban nagyon jelentős lehet, ha általuk jogkövető magatartást sikerül elérni, illetve kikényszeríteni. Számos környezetvédelmi jogszabály betartása jelentős költségigényű beruházást, fejlesztést vagy egyéb intézkedést igényel. Ezek a költségek beépülnek a piaci árakba a kereslet-kínálat viszonyok függvényében.

A *gazdasági szabályozók* a piaci költségek és bevételek módosításával az árrendszer közvetítésével tudnak hatni, így környezetvédelmi hatásuk közvetett, míg gazdasági hatásuk

közvetlen. A gazdasági szabályozók több fajtája – elsősorban a termékdíj és a környezetterhelési díj – értelmezhető a környezeti erőforrások nyújtotta szolgáltatások (pl. a szennyezőanyagok befogadása) áraként. Ez az ár szintén a kereslet-kínálat függvényében épül be a piaci árakba (OPSCHOOR, J.B.-VOS, H.B. 1989).

4. 1. 1. A környezetterhelési díj és a „szennyező fizet” elv összefüggései

A környezetterhelés díj (ktd) közgazdasági megközelítése azt az elvet valósítja meg, amely szerint a környezet használatával másnak okozott károk, költségek meg kell, hogy jelenjenek az azt okozónál, kényszerítve ezáltal magatartása környezeti következményeinek vállalására. Ebben az összefüggésben megfeleltethető a nemzetközi szóhasználatban elterjedt, az EU politikájában kiemelt fontosságú „szennyező fizet” elv (Polluter Pays Principle) érvényesülésének.

Az OECD meghatározása szerint a „szennyező fizet” elv azt jelenti, hogy a szennyezőnek kell viselnie az olyan intézkedések költségeit, amelyek a szennyezés miatt hátrányára megváltozott környezet elfogadható állapotának visszaállítására irányulnak. (A szennyezés itt a határérték alatti kibocsátást is jelentheti.) Ezen intézkedések költségeinek azon termékek és szolgáltatások árában is tükröződnie kell, amelyek termelése/fogyasztása szennyezést okoz. Ezen elvet egyrészt a szűkös környezeti erőforrások ésszerűbb felhasználásának, másrészt a nemzetközi kereskedelem és beruházások terén okozott torzulások megszüntetésének érdekében ajánlja az OECD Tanács.

A „szennyező fizet” elv érvényesítését mind a betartott jogi szabályozás mind a megfelelő mértékű gazdasági szabályozók lehetővé teszik.

Hangsúlyozni kell azonban, hogy a környezetterhelési díj nem egy jogsértést szankcionál, hanem a környezetért való felelősség gazdasági megjelenítésének eszköze, akár jogkövető magatartás esetén is. Közgazdasági értelemben a ktd a környezetterhelés árának felelhet meg. A nemzeti vagyon részét képező környezeti értékeket, a természeti erőforrásokat kísérli meg ezzel a piac számára is értékelhetővé tenni, ezáltal a velük való ésszerű gazdálkodást megalapozni.

Minden típusú szabályozóeszköz hatásmechanizmusában közös, hogy az állam beleavatkozik a piaci árak alakulásába és így a piaci versenyviszonyokba. Az egyes országokban a kitűzött környezetvédelmi célok eléréséhez rendelt szabályozók kialakításában az egyik alapvető kritérium lett a versenysemlegesség elvének érvényre juttatása.

A nemzetközi kereskedelemben a *versenysemlegesség* elvét a „szennyező fizet” elv nemzetközi megfogalmazásával kívánták/kívánják védeni. Ennek lényege, hogy egy-egy ország természetesen alapvetően saját prioritásai szerint határozza meg a környezetvédelmi céljait, de ezek elérését csak korlátozottan segítheti a hazai szennyezők pénzügyi támogatásával. Ezt az elvet az EU is környezetpolitikájának egyik kulcspontjává tette, amit az Egységes Európa Törvény (1987) óta az Egyezmény 130. r. cikkelye nevesít. Az elvet azonban már a környezetvédelmi költségek viseléséről és a hatósági működésről szóló 75/436 sz. Ajánlás is részletezte.

A „szennyező fizet” elvvel azonban nem ellentétes bizonyos környezetvédelmi célú közüzemi létesítmények beruházásának és működésének támogatása, ha a költség az igénybevevők által fizetett használói díjából nem fedezhető. Vállalatoknak is kivételes esetekben nyújtható támogatás az erről szóló EU jogszabályok keretein belül (RÁKOSI J. 1988).

Az EU országokban legkülönbözőbb támogatási módszerek terjedtek el:

- segélyprogramok;
- hitelprogramok (kedvezményes kamat, lejáratidő kedvezmény);
- adóösztönzők (pl. gyorsított értékcsökkenés, adó elengedése, adócsökkentés);
- tanácsadás.

A piaci mechanizmusokhoz képest extern hatásként jelentkező környezeti károk internalizálásának elvárása a VI. Környezetvédelmi Akcióprogramban is megjelenik. A betartott jogi szabályozás és a gazdasági szabályozók ebben a tekintetben, a „szennyező fizet” elvhez hasonlóan, egyenértékűek.

Az EU 2001-2010 évekre vonatkozó Közöségi Környezetvédelmi Akcióprogramjáról szóló döntés (501PC0031) Bizottsági javaslatában a gazdasági szabályozóeszközökre vonatkozó lényeges előírások szerepelnek.

A Bizottság javaslata tartalmazza a környezetvédelmi célkitűzések stratégiai megközelítés módját. A célkitűzések elérése érdekében elsődleges intézkedések között szerepel többek között:

- a „szennyező fizet” elv erősítése a piaci eszközök használatán keresztül, beleértve a kibocsátás kereskedelem használatát, a környezetvédelmi adókat, díjakat és támogatásokat, a környezetre gyakorolt negatív és pozitív hatások internalizálását;

- a környezetvédelmi integráció erősítése a pénzügyi szektorban, amely megköveteli: az önkéntes kezdeményezések megfontolását a pénzügyi szektorral, irányvonalak lefedését a vállalatok éves pénzügyi jelentéseiben meghatározott környezetvédelmi költségek beépítéséhez, és a tagállamok közötti legjobb politika gyakorlatának cseréjét;
- az EIB felkérése a környezetvédelmi célkitűzések és szempontok integrációjának megerősítésére a hitelezésben;
- a közösségi felelősségi rendszer kialakítása, amelyhez szükséges a környezetvédelmi felelősségről szóló jogalkotás.

A környezetterhelési díjak rendszere a gazdasági tevékenységek minőségi fejlesztésének előmozdításán keresztül a *fenntartható fejlődést* is hivatott szolgálni. Az Európai Közösség a „Fenntarthatóság felé” című V. Környezetvédelmi Akcióprogramja 7. fejezetének 4. pontja a kibocsátási díjakat hatékony eszközként értékeli a piaci folyamatok szükséges átalakításában, használatukat kívánatosnak tartja. Ennek megfelelően mindegyik EU-tagállam alkalmaz különböző körben – többek között a ktd-hez hasonló – gazdasági szabályozóeszközt. Ezek a közép-keleti európai országok jogrendszerében sem ismeretlenek: pl. Csehországban, Szlovákiában, Lengyelországban, Litvániában már korábban bevezettek hasonló díjakat.

A különböző gazdasági szabályozórendszerekben különleges figyelmet érdemel a *bevételek címkézésének* kérdése. A környezeti adók bevezetésének politikai elfogadtatását nagymértékben megkönnyítheti, ha a bevételeket környezetvédelmi célokra forgatják vissza. Az OECD általában nem ajánlja a bevételek ilyen jellegű címkézését, mert a tapasztalatok szerint ez gazdasági, környezeti szempontból is ronthatja az adott eszköz hatékonyságát. A bevételek előre lekötött, egyes környezetvédelmi programok megvalósításának érdekében célzott felhasználásának fő veszélyét az OECD abban látja, hogy a programok gazdasági, környezetvédelmi szempontú hatékonyságának rendszeres értékelése híján azok optimális időtartamuknál tovább működhetnek. Mivel a finanszírozási forrás az adóbevételekhez kötött, fennáll annak a lehetősége is, hogy a programok túl- vagy alulfinanszírozottá váljanak, szintén elszakadva a környezeti, gazdaságossági hatékonyságtól.

A címkézett felhasználást az OECD ezért csak átmenetileg, meghatározott céllal és az e célra kidolgozott program rendszeres értékelése, felülvizsgálata mellett ajánlja. A központosított felhasználás jobban képes biztosítani azt, hogy a bevételeket társadalmi, gazdasági szempontból optimális, hatékony módon költsék el (OECD 1993, 1996, 1998).

4. 2. KIBOCSÁTÁSI DÍJAK ÉS ADÓK A NEMZETKÖZI GYAKORLATBAN

A fejlett országok, köztük az EGK környezet- és vízminőség-védelmi politikáját sokáig dominálta a közvetlen jogi szabályozóeszközök rendszere, amit pénzügyi támogatások egészítettek ki. Két elvnek volt (és még ma is van) kitüntetett szerepe. Az egyik a már említett „szennyező fizet” elve, a másik a *megelőzés*. Ezeket az elveket lényegében kétfajta eszközrendszerrel igyekeznek megvalósítani. Az egyik a szennyezésekért beszedett különböző díjak, adók, bírságok, a másik csoport a különböző támogatások, kedvezmények.

A környezetvédelmi szabályozóeszközök rendszere az elmúlt három évtizedben dinamikus fejlődésen ment keresztül az OECD és az EU országaiban. A normatív szabályozás végig domináns maradt, azonban az eszköztár diverzifikálódott: egyre több közgazdasági szabályozóeszköz jelent meg azokon a területen, ahol ezek hatékonynak bizonyul(hat)tak (KTM 1997; CSANÁDY R. A.-POMÁZI I.-SZABÓ T.1997). Meg kell azonban jegyezni, hogy a kibocsátási díjak, adók alkalmazásának trendjét tekintve az OECD-, illetve az EU-országok politikáját általánosságban az óvatos bizalom jellemzi.

Az 1970-es években, a környezetvédelmi politika kibontakozásának idején, közgazdasági eszközöket kevés esetben alkalmaztak és bevezetésüket sokszor komoly társadalmi vita kísérte. A fejlett piacgazdaságok környezetpolitikai irányítói az 1980-as években mutattak először jelentős érdeklődést a gazdasági szabályozók iránt. Az érdeklődés nem kismértékben szólt annak, hogy ezek az eszközök forrásteremtésre is alkalmasak. Ezekben az években jelennek meg a különböző kibocsátási díjak és egyre szélesedő mértékben alkalmazzák ezeket. Említésre méltó, hogy a volt szocialista országok élenjártak a gazdasági szabályozók, elsősorban bírságok, környezetterhelési díjak bevezetésében ebben az időszakban. Ez valószínűleg annak tudható be, hogy a vállalati szféra kevés ellenállást tanúsított – szemben a fejlett piacgazdaságok vállalataival – hiszen a tervutasításos rendszerben ezeknek a díjaknak sok szerepe nem volt.

Az ökológiai adók, díjak alkalmazása a 90-es években szélesedett ki az **OECD országai**ban. Egyre több, kifejezetten ösztönző célú, adó bevezetésére kerül sor, és ebben az időben hajtják végre az első ökológiai adóreformokat is (OECD 1997). Három fő tendencia figyelhető meg: *új adók bevezetése* egyes környezeti szempontból káros termékekre/kibocsátásokra vagy a természeti erőforrások használatára; *több, már meglévő (korábban nem környezetvédelmi céllal bevezetett) adó átalakítása*; *zöld adóreform* végrehajtása azon országokban, ahol a teljes adórendszer szerkezetét felülvizsgálták (Finnország, Svédország, Norvégia, Dánia, Hollandia).

Jelenleg több mint 200-féle közgazdasági ösztönző működik az OECD országokban, amelyek közül körülbelül 100 valamilyen szennyezési adó. Az ökoadó természetéből következően a gazdasági szabályozók egy része (termékdíj, igénybevételi járulék, környezetterhelési díj) ökoadóként is bevezethető. Ebben az esetben azonban ezen szabályozóknak elsődleges funkciójává a bevételtermelés válik, akár a környezeti hatássóság rovására. Az ökoadók talán leginkább alkalmazott formája az energiaadó (TÁTRA I. M. 2003). Az energiaadók minden OECD országban jelentős részét teszik ki az összes adóbevételnek. A környezetvédelem területén a gazdasági szabályozóeszközök elméletileg igazolt hatékonysága ellenére a gyakorlatban meglehetősen hűvös távolságtartás jellemzi a szervezet tagországait ezen eszközök alkalmazásával kapcsolatban. A környezetvédelmi szabályozásban ma is a normatív eszközök dominálnak, a piaci szabályozóeszközök inkább kiegészítőként vannak jelen.

Hasonló gyakorlat jellemzi az *EU környezet-politikáját* is. Az EU környezetvédelmi szabályozásában a 80-as évek végéig a gazdasági szabályozóknak korlátozott szerep jutott. A környezetvédelmi adóktól, díjtól (a magyar fogalmak szerinti környezetterhelési díjtól) az EU versenyképességét féltették, illetve az adórendszer egységesítését nehezítő tényezőt láttak bennük. Mindeközben a többi OECD országban, elsősorban az USA-ban és az észak-európai országokban, a gazdasági szabályozók alkalmazása felgyorsult. A 90-es évek elején ezt a trendet egyes EU tagországok is követték, továbbá az EU új, ekkor csatlakozó, tagállamaiban környezetvédelmi adók és díjak voltak már érvényben. Ennek hatására fogadta el 1997-ben az EU a környezetvédelmi adókról és díjakról szóló közleményét. Ez a közlemény lehetőséget ad és egyes esetekben ösztönzi a tagországokat, hogy alkalmazzanak ilyen eszközöket. Tehát a Közösség támogatja és ajánlja a környezetvédelmi externáliákat az árakban megjelenítő közgazdasági szabályozóeszközök bevezetését, azonban kötelező jelleggel, uniós szinten nem jellemző ezek alkalmazása.

A díjak bevezetésénél a gondolkodásmód-váltás nehézségein túl (a környezet „árának” megszabása sokaknak abszurd, elfogadhatatlan ötlet) komoly akadályt jelent ezek szélesebb körű alkalmazása előtt bizonyos gazdasági érdekcsoportok ellenállása, de a várható lépésekhez kapcsolódó tévhitek, előítéletek is.

Nagy jelentőségű a téma szempontjából a 2001. júniusi göteborgi EU-csúcs záródokumentuma, amelynek II. része hangsúlyozza, hogy a gazdasági, a szociális és a környezetvédelmi politikát egymást erősítő módon kell kialakítani. Kiemeli továbbá, hogy az „árakat helyre kell tenni”, hogy a termelők és fogyasztók számára a megfelelő gazdasági jelzéseket továbbítsák (EU 2000).

A környezetvédelmi adók és díjak vizsgálatánál a legjelentősebbnek az energiatermékek egységes jövedéki adójára vonatkozó direktívák tekinthetők. A Közösségben 1992 óta folytatnak törekvéseket az irányban, hogy az egész EU-ra kötelező energiaadót vezessenek be, azonban egyes tagállamok ellenállása miatt e kezdeményezések rendre kudarcot vallottak. Egységes kibocsátási adókra nincsenek kötelező előírások (így Magyarországnak jogharmonizációs kötelezettsége sincs), a tagállamok egyedi gyakorlata pedig nagyon diverz. Az EU tagállamaiban a levegő terhelése után kivetett adóra, díjra kevés példát találunk, de a vízbe történő szennyezőanyag kibocsátások után fizetendő elvonások széles körben elterjedtek Európában. Utóbbiakat rendszerint díjként vetik ki és vízvédelmi célokra fordítják. Talajterhelési díjra nem találunk példát, utóbbi területet szinte kizárólag előírások útján szabályozzák. Csakúgy, mint az OECD országok esetében, az EU országainak környezetvédelmi szabályozásában is dominálnak a normatív eszközök, a gazdasági ösztönzők kiegészítő funkciókat töltenek be.

A gyakorlatban alkalmazott környezeti adók, díjak nem az egyedüli eszközök a megcélzott probléma szabályozására: a leggyakoribb a vegyes (normatív és piaci szabályozást ötvöző) rendszerek működése (pl. a levegőtisztaság- és vízvédelemben a kibocsátási díjak mellett szinte minden esetben alkalmaznak műszaki előírásokat, kibocsátási határértékeket is ugyanazon problémát illetően). A jelenlegi tendenciák alapján várható, hogy a közeljövő környezetpolitikájában a hasonló átfogó intézkedések egyre inkább előtérbe kerülnek.

Az 1990-es években mind az OECD, mind az EU keretében több áttekintés és felmérés készült a gazdasági szabályozók alkalmazásáról. Míg az első felmérések a teljes gazdasági szabályozói kört lefedték, addig a későbbiek általában a környezetvédelmi adókra és díjakra koncentráltak (OECD 1993, 1995, 1996, 1997, 1998; HUCKENSTEIN, B. 1993; SORENSEN, P.-CALVO, L. 1994; PARRY 1996; RPEI 1996; EEA 1996). A nemzetközi gazdasági szabályozókkal több hazai szakirodalom is foglalkozik (ÖKO RT. 1996; KTM 1997; CSANÁDY R. A.-POMÁZI I.-SZABÓ T. 1997; MEGYERI M. 1997; BUZÁS K.-NÉ-POMÁZI I. 1998).

4. 2. 1. Önkéntes megállapodások

A hatékony környezetpolitikai eszközök kombinációinál feltétlenül szólnunk kell az elmúlt évtized egyik új, jelentős szabályozási irányzatáról, az önkéntes környezetvédelmi megállapodásokról, melyet KERESKES ET AL. (1999) tanulmánya alapján mutatunk be. Az önkéntes megállapodások a környezetvédelem számos területén elterjedtek elsősorban az EU-ban; az USA-ban súlyuk kisebb. Hatékonyságuk egyelőre nehezen megítélhető megfelelő

összehasonlító adatok híján. Előnyeik között említhető, hogy az egyedi és társadalmi érdekek közvetlen ütközésével a környezet állapotának jelentős javulása érhető el, de az is, hogy – az institucionalista közgazdaságtan elméletének megfelelően – kevés szereplő esetén az alkuk hatékonyan képesek elérni a környezetvédelmi célokat. A hatóság szempontjából előnyös lehet, hogy az ellenőrzés és a mérés elsősorban a gazdálkodó feladata lesz, ami költségmegtakarításokhoz vezethet az állami szférában. További előnyök lehetnek a politikai elfogadhatóság, a rugalmasság, a méltányosság.

Hátrányaik között említhető, hogy amennyiben nem kerül sor a hatóság és a cég között szerződéskötésre és/vagy nem rögzítik a szankcionálhatóság kereteit, a betart(at)ás kétségesse válik. További probléma, hogy a „különalkuk” sokszor kevésbé átláthatók a kívülállók számára, mint pl. a jogszabályrendszer. Talán a legfontosabb tényező azonban az, hogy az önkéntes megállapodások jellegükből adódóan elsősorban a nagyobb cégek és jó érdekérvényesítő képességgel rendelkező ágazatok (elsősorban az ipar területéről, pl. vegyipar, energiaipar) esetén valósíthatók meg. A piac kisebb, közvetlenül nehezen elérhető szereplőit (pl. a kis- és középvállalatokat) ilyen megállapodásokkal nem lehet ösztönözni. Ennél fogva az önkéntes megállapodások rendszere bizonyos ágazatok, környezeti problémák esetén nem, vagy csak egészen marginális jelentőséggel alkalmazható.

1. táblázat. A különböző szabályozóeszközök összehasonlítása (Forrás: Kerekes et al. 1999)

	Közvetlen szabályozás	Közvetett szabályozás	Önkéntes megállapodások	Piaci önkéntes magatartás
Célok kijelölése	Jogszabály, Hatóság	Jogszabály, Hatóság	Vállalat és a Hatóság közösen	a Vállalat maga
Vállalati mozgástér	Nincs	Van	Van	Van
Ellenőrzés	Hatósági	Hatósági	Hatósági	A piaci szereplők (pl. tanúsító cégek, iparági szövetségek)
Milyen problémák esetén alkalmazható?	Súlyos probléma vagy, ha a be nem avatkozás nagy kockázattal jár	A probléma nem annyira súlyos, a bizonytalanság kockázata kicsi	A probléma nem annyira súlyos, a bizonytalanság kockázata kicsi	A probléma nem annyira súlyos, a bizonytalanság kockázata kicsi
Példák	norma, bírság	Adók, forgalmazható szennyezési jogok	Környezetvédelmi célok	ISO 14000, EMAS, környezeti címkézés

Az 1. táblázat alapján látható, hogy a közvetett szabályozóeszközök körébe tartozó környezetterhelési díj és az önkéntes megállapodások által befolyásolható környezeti

problémák köre átfed. A két kör nyilvánvalóan nem azonos egymással, hiszen a ktd lényegéből adódóan nagyszámú díjfizetésre kötelezett számára jelent ösztönzést kibocsátásaik csökkentésére. A talajterhelési díj lakossági érintettjei erre a legnyilvánvalóbb példa, de a másik két (levegő- és vízterhelési) díjfajta esetén is az érintettek köre sokkal szélesebb, mint amit egy ésszerű költségekkel megvalósítható önkéntes megállapodási rendszer le tudna fedni.

Az önkéntes megállapodások **hazai bevezethetőségét** vizsgálva több problémával is találkozunk. A hazai intézményi rendszer hierarchikus felépítése, de a szabályozó hatóságok normatív szabályozást preferáló szemlélete, tárgyalástechnikában való járatlansága is nehezíti e megállapodások kezdeményezését. A külföldi tapasztalatok szerint az önkéntes megállapodások ott működnek jól, ahol a társadalom bízik intézményeiben, az általános bizalom erős a felekben egymás iránt az üzleti életben is, a hatóságok felé is. E szempontból Magyarország nem tekinthető ideális terepnek: a vállalatok és a hatóság kölcsönös bizalmatlansággal viseltetnek egymás iránt. Problémát jelent továbbá az aszimmetrikus információáramlás, de a területi hatóságok kapacitáshiánya is. Igen fontos tényező, hogy a hazai körülmények között a vállalati „zöld image” nem képvisel jelentős piaci értéket, a cégek így nem ösztönöztek az előírásoknál többet teljesíteni. A tanulmányban közölt felmérés szerint a cégek túlnyomó többségének környezetvédelmi beruházásait az előírások betartása motiválja. A hazai feltételeket vizsgálva tehát levonhatjuk azt a következtetést, hogy a viszonyok egyelőre még nem értek meg az önkéntes megállapodások szélesebb körű alkalmazására.

4. 3. EMISSZIÓS JOGOK KERESKEDELME

Az emissziós jogok kereskedelme („emisszió kereskedelem” vagy forgalmazható szennyezési jogok rendszere) a környezeti adózás mellett a másik „klasszikus” közgazdasági szabályozóeszköz a környezetpolitikában.

Az ökoadózáshoz hasonlóan óriási irodalommal rendelkező területről van szó, azonban az adó jellegű eszközöknél a gyakorlatban sokkal kevésbé elterjedt az alkalmazása (O'NEIL ET AT.1983; HANLEY-MOFFAT 1993; KTM 1997; MARSHALL,L. 1998; OECD 1998; REC 1999; KIS A. ET AT. 2000; BELA GY. ET AT. 2001).

Az emisszió kereskedelem kiindulópontja általában ugyanis az, hogy egy nagyobb egység (ország, régió) szintjén kitűz egy – az éppen aktuális szabályozásnál szigorúbb – kibocsátási határértéket. Azonban míg emissziós adó esetén a szabályozás alanya a környezeti céllal nem szembesül, és az adó rátája biztosítja az egyforma elhárítási határköltség

kialakulását, addig az emisszió kereskedelem esetén a környezeti cél adott, és a jogok piaci folyamatokban kialakuló ára lesz az a szint, melyhez a határkölségek igazodnak.

A kezdeti jogok leosztásának több mechanizmusa lehetséges, a két leggyakrabban hivatkozott módszer közül az egyik a jogokat a kiinduló év (előtti) kibocsátásoknak megfelelő arányban ingyen allokálja, míg a másik aukción értékesíti a kiinduló jogokat. Az utóbbi módszerből állami bevétel keletkezik, amelynek felhasználásánál ugyanazon szempontok és dilemmák jelentkeznek mint az emissziós adók esetén. Elvileg a bevételek adók csökkentésére történő felhasználása hasonló előnyökkel kecsegtet, mint a környezeti adók bevétel felhasználásával kapcsolatban, ugyanakkor az aukciójelleg eleinte kevésbé tervezhetővé teszi a bevételeket.

Az emissziós jogok kereskedelme elsősorban a levegőszennyezés terén alkalmazható. A vízszennyező anyagokra gyakorlatilag – fenntartásokkal - szintén lehetséges az emisszió kereskedelem. Gyakorlati példákat nem ismerünk, de az elméleti irodalom foglalkozik a témával, különösen a tökéletes verseny feltételének lazításával kapcsolatban (O'NEIL ET AL. 1983; HANLEY-MOFFAT 1993), hiszen a befogadó közeg, a légkör esetére definiálnál általában kisebb. Egy tó vagy folyó esetén például könnyen előfordulhat, hogy csak néhány szereplő lesz a piacon, vagy, hogy egy nagy kibocsátó lesz a domináns több kicsi szereplővel szemben. A folyók esetén tovább zavarja a képet, hogy a kibocsátás helye a sodrásirány miatt is számít, egy alvízi vállalat kibocsátás csökkentése nem egyenértékű egy felvízi vállalat kibocsátás csökkentésével a két vállalat közötti folyószakasz vízminősége szempontjából.

Az emissziós kereskedelem újabb jelentős alkalmazást nyerhet a Kiotói Jegyzőkönyv céljainak elérésében, amely értelmében egyes országok az üvegházhatású gázok (elsősorban szén-dioxid és metán) csökkentésével kapcsolatos vállalásaikat ún. rugalmassági mechanizmusok (köztük kibocsátási jog kereskedelem) segítségével is teljesíthetik.

Összességében az emisszió kereskedelem akkor lehet hatékony alternatívája az emissziós adókkal vagy más eszközökkel történő szabályozásnak, ha azt egy jól körülhatárolt körre vezetik be, amely másfelől azért elég sok résztvevőt tartalmaz ahhoz, hogy versenypiac alakulhasson ki. Ilyen értelemben alkalmazási területe szűkebb, mint az emissziós adóké, vagy akár a normatív típusú szabályozásé, de amennyiben a definiált kör felelős egy adott szennyezés nagy részéért (mint például az erőművi szektor a kén-dioxid kibocsátást tekintve), akkor környezetileg is hatékony eszköz lehet. Fontos tényező, hogy a mozgástéren belül a megcélzott szennyezőanyag „regionális” jellegűnek tekinthető legyen.

Az alternatívák összehasonlítása alapján úgy tűnik, hogy indokolt a környezetvédelmi szabályozás eszközrendszerének diverzifikálására lépéseket tenni, azonban a mozgástér behatárolt. A környezetvédelem politikai súlya, általánosságban, meghatározza a környezetvédelmi célkitűzések nagyságrendjét, a megvalósítás ütemezését. A célokhoz rendelhető eszközök kiválasztása, úgy tűnik, talán még súlyosabb politikai kérdés, mint maguk a célok meghatározása (ezek egy része az EU-s jogszabályok szerint amúgy is adott). A környezetpolitika e behatárolt mozgástéren keresi a megfelelő eszközöket. További probléma a közgazdasági eszközök bevezetésénél, hogy, a tapasztalatok szerint, nehezen elfogadtathatók.

4. 4. HAZAI GAZDASÁGI SZABÁLYOZÓK

A hazai környezetvédelmi szabályozórendszer hagyományosan a normatív, előíró jellegű eszközökre koncentrált, azonban a 90-es évek elején a környezetvédelmi termékdíjak bevezetésével megjelentek a közgazdasági eszközök is. A környezetvédelmi törvény (Ktv) több közgazdasági szabályozóeszköz bevezetése számára is megteremtette a jogi alapot: a már létező termékdíjakon kívül a környezetterhelési díjak, az igénybevételi járulékok és a betétdíjak megalkotását tette lehetővé.

A környezetvédelmi tárca a lehetőségek közül a termékdíj rendszer kibővítése mellett jelentős energiákat fordított az elmúlt években a környezetterhelési díjak (ktd-k) bevezetésére: e cél a hazai környezetpolitika egyik legfajsúlyosabb törekvésévé vált.

Jelenleg a következő gazdasági szabályozó eszközök működnek:

- termékdíjak,
- támogatások,
- bírságok,
- igénybevételi járadék típusú díjak,
- felhasználói díjak (tarifák)
- adó és vám preferenciák.

A gazdasági szabályozók többségének az első változatát még a 80-as években vezették be. Ez alól kivétel elsősorban a termékdíjas szabályozás, ami 1993 óta működik. A többi szabályozó eszközt is jelentősen módosították ugyan bevezetésük óta, de ezek csupán általános környezetvédelmi célkitűzések jegyében történtek, és nem konkrét környezeti problémák kezelése érdekében.

A hazai gazdasági szabályozók részletes elemzésétől itt eltekintünk, csupán a vízminőség-védelem területén használatos vízkészletjárulék rendszer rövid bemutatását célozzuk meg. (A vízvédelmi bírságokra, azok módosítására a későbbiekben térünk ki.)

4. 4. 1. A vízkészletjárulék rendszere

A vízminőség-védelem területén kétféle díj alkalmazása indokolt: a készletek használata utáni vízkivételi-, ill. vízkészletjárulék valamint a vízterhelési díj.

A vízkészletjárulék intézménye Magyarországon már többéves gyakorlatra tekint vissza. A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény (Vgtv) szerint a vízhasználó a vízjogi létesítési, üzemeltetési engedélyben lekötött, vagy engedély nélkül felhasznált, az üzemi fogyasztó a ténylegesen igénybe vett vízmennyiség után a Vízügyi Célelőirányzat javára vízkészletjárulékot (vkj) köteles fizetni.

A járulék célja a természetes vízkinccsel való ésszerű gazdálkodás elősegítése, a vízgazdálkodási ráfordítások részbeni kompenzációja, és különösen a vizek mennyiségi és minőségi védelmének gazdasági szabályozó alkalmazásával való elősegítése (KÖRNYEZETVÉDELMI SZAKÉRTŐI IRODA 1997).

A vízkészletjárulék alapvetően a vizek mennyiségéhez kapcsolódik. A vízhasználók esetében a járulék mértéke döntően a vízjogi engedélyben lekötött készlet függvénye, lényegében a lekötött vízmennyiség rendelkezésre tartásáért kell fizetni. Az üzemi vízfogyasztóknál a tényleges felhasználás a mérvadó. A vízhasználóknál az igényekhez minél közelebb álló készletlekötés, míg nagy vízfogyasztóknál a felhasználás korlátozása tekinthető a szabályozás céljának.

A vízkészletjárulék lényegét tekintve a környezetvédelmi törvényben említett erőforrás-használati díjak közé tartozik.

A vízkészletjárulék szabályozásának részleteit miniszteri rendelet (43/1999. (XII. 26.) KHVM RENDELET) határozza meg. A járulék összege az alapjáruléktól és a szorzószámtól függ. Az alapjárulék értéke a mért vízhasználatok esetén 1,0, a nem mért vízhasználatoknál 2,0. A szorzószámok a vízkészlet-gazdálkodás helyzetétől függenek. A szorzószámok a felszín alatti vizek esetén 0,5 és 5,0 között mozognak, a gazdasági célú vízhasznosítás, illetve a gyógyvízkészlet igénybevétele rendelkezik a legmagasabb szorzókkal, a gyógyászati és közcélú talajvíz felhasználás a legalacsonyabbal. A felszíni vizekre vonatkozó szorzók 0,001 és 2,3 közötti értékek, a vízierőművek felhasználásáé a legalacsonyabb, az egyéb gazdasági célú a legmagasabb érték.

Az évente befizetett vízkészletjárulék mintegy 5,7-6 Mrd Ft. Az alapjárulék megemelését célzó szabályozási módosítások következtében a jövőben a bevételek növekedésével lehet számolni.

4. 4. 2. A környezetterhelési (vízterhelési) díj hazai bevezetésének előzményei

A „szennyező fizet” elv hazánkban eddig sem volt teljesen ismeretlen. A bírságot, köztük a szennyvízbírságot a felszíni vizek (befogadók) szennyezése után kell fizetni. A bírságos jogszabály általános követelményként határértéket fogalmaz meg, s csak az azt meghaladó környezetszennyezés esetén határoz meg fizetési kötelezettséget. A bírság tehát, ahogy a neve is mutatja, egy előírás, a határérték megsértését szankcionálja, így itt nem tisztán a „szennyező fizet” elv érvényesül.

A Ktv alapfogalma értelmében a környezetterhelés: valamely anyag vagy energiái közvetlen vagy közvetett kibocsátása a környezetbe.

A törvény 60. §-a meghatározza a környezetterhelési díj (ktd) szabályozásának alapvonásait, amely szerint ktd olyan anyagra és energiafajtára határozható meg, amelyre érvényes mérési szabvány van, illetve amelynek kibocsátása anyagmérleg vagy műszaki számítás alapján megbízhatóan megállapítható. Ugyanez a paragrafus mondja ki azt is, hogy a ktd-ről szóló törvényben meghatározott környezeti elemekbe juttatott szennyező anyagok után fizetendő környezetterhelési díjat meghatározott anyagokra, energiafajtákra vagy ezek csoportjára külön, a kibocsátott anyag vagy energia mennyiségével arányosan kell meghatározni. Az arányossági tényező területi kategóriától és a kibocsátási határértékektől függően eltérő lehet.

A díj sajátossága, hogy azt nem csak az előírt környezetvédelmi határértéket meghaladó kibocsátás (környezetszennyezés) esetén, hanem a környezetbe kijuttatott anyag vagy energia minden egysége után meg kell fizetni. Szennyezőforrás esetén – a környezetben lejátszódó különböző fizikai, kémiai, biológiai folyamatok (szennyezőanyagok transzportja, fotokémia reakciók, bioakkumuláció, stb.) révén – határérték alatti kibocsátások esetén is kialakulhat környezetkárosodás, az emberi egészséget, illetve az élővilágot veszélyeztető szennyezettség.

A környezetterhelési díjak bevezetésének lehetőségeit a környezetvédelmi tárca már a 90-es évek elején vizsgálta (KGI 1991, EVINMARK 1991), de az első hivatalos koncepció azonban csak 1996-ban jelent meg (ÖKO RT. 1996; KTM 1996. AUGUSZTUS). Az 1999. év

végéig az államigazgatási és társadalmi egyeztetések hatására a koncepció (ÖKO RT. 1997; ÖKO RT. 1998; ÖKO RT. 1999) és az előterjesztés (KTM 1997; KöM 1999) többször módosult, elkészült a vonatkozó törvény tervezete is, azonban a jogszabály nem került a Kormány elé. A koncepció következő változata (ÖKO RT. 2000) és az előterjesztés 2000. júliusában került kidolgozásra (KöM 2000). Az elkészült (és többször módosított) koncepció széleskörű vitát váltott ki, a tervezetet igen sok támadás érte, a díjrendszer bevezetése a jelentős ellenállás miatt egyelőre nem tűnt reálisnak.

A törvénytervezet újbóli egyeztetésére 2003. októberében került sor. A tárcaegyeztetések, majd a tervezet Kormány által történő elfogadása után novemberben megjelent a törvényszintű szabályozás. A LXXXIX. törvény a környezetterhelési díj kiszabását a levegő, az élővizek, valamint a talaj terhelésére irányozza elő (levegőterhelési, vízterhelési, illetve talajterhelési díjként nevesítve).

A vízterhelési díj hazai bevezetésére a 90-es évek elején indított kutatásaink első lépéseként a nemzetközi gyakorlatban alkalmazott díjrendszerek tanulmányozását végeztük el, kiemelve a francia vízgazdálkodási intézményi- és díjrendszert.

4. 5. VÍZTERHELÉSI DÍJAK A NEMZETKÖZI GYAKORLATBAN

Vízterhelési díjat, mint egyfajta környezeti adót, számos országban bevezettek. A beszedett kibocsátási díjak vagy a kormányzathoz kerülnek (pl. szennyezés ellenőrzés költségeinek fedezésére), vagy egy környezetvédelmi alapba.

A kibocsátás ellenőrzésének jellemző eszköze az engedély. A legtöbb országban a minőségi normák megszegését bírsággal büntetik, amely egy alternatívája lehet a vízterhelési díjaknak, így pl. Hollandiában, Németországban, Franciaországban, Lengyelországban. Írországban nincs formális rendszere a szennyezési díjaknak, de az önkormányzatok bírsággal sújthatják azokat, akik nem felelnek meg a normáknak, vagy illegális szennyvízkibocsátást végeznek.

Az OECD, ill. az EU tagországaiban bevezetett vízterhelési díjak elemzésével számos irodalom foglalkozik (RÁKOSI J. 1991; ENVIMARK 1991; OECD 1993, 1995, 1996, 1997, 1998; HUCKENSTEIN, B. 1993; SORENSEN, P.-CALVO, L. 1994; PARRY 1996; RPEI 1996; EEA 1996; ÖKO RT. 1996; KTM 1997; CSANÁDY A.-POMÁZI I.-SZABÓ T.1997; MEGYERI M. 1997; BUZÁS K.-NÉ-POMÁZI I. 1998; BELA GY. ET AT. 2000; COWI KFT. 2002).

A 2. táblázatban néhány OECD országban bevezetett vízterhelési díjról adunk rövid tájékoztatást.

2. táblázat. Vízterhelési díjak néhány OECD országban (Forrás: BELA GY. et al. 2000)

Ország	Vízterhelési díjak
Hollandia	A vízterhelési díj számítása a lakosegyenértéken* alapul. 1 LE kibocsátásának díja 1994-ben 55 DFL (4955 Ft) volt.
Németország	Veszélyességi egységek vannak meghatározva a különböző anyagokra, amelyet 1995 óta a 70 DM-ás (5320 Ft) díjtétellel megszorozva jön ki a vízterhelési díj alapja (részletesebben ld. alább)
Spanyolország	Sok tényezőt vesz figyelembe a rendszer. Díj van érvényben a KOI-ra, BOI-ra, sókra, hőszennyezésre.
Lengyelország	BOI ₅ : 151 Ft/kg, KOI: 85 Ft/kg, nehézfémek: 1513 Ft/kg, klór-, szulfátionok: 8 Ft/kg
Cseh Köztársaság	BOI ₅ : 6,5 Ft/kg, oldhatatlan anyagok: 0,70 Ft/kg, olajszármazékok: 6-18 Ft/kg, oldhatatlan sók: 0,66-3 Ft/kg
Szlovák Köztársaság	Kibocsátási díj van érvényben: - BOI ₅ - oldhatatlan anyagok - nyersolaj-származékok - savak, lúgok - oldhatatlan sók vonatkozásában
Szlovénia	A holland rendszerhez hasonló. Az 1 LE kibocsátásának díja: 459 Ft/kg
Románia	Oldott anyagok: 0,087 Ft/kg, oxigénfogyasztó anyagok: 0,35 Ft/kg
Litvánia	51 féle vízszennyező anyagra létezik kibocsátási díj

*Lakosegyenérték (LE): a szennyvíz terhelés nemzetközileg elfogadott mértékegysége: azt a szerves, biológiailag lebontható terhelést jelenti, amelynek 5 napos biokémiai oxigénigénye (BOI₅) 60 g/fő naponta

Amint az a táblázatból látszik, a díjak számításának alapja meglehetősen eltérő az egyes esetekben, ezért a fizetendő díjösszegek közvetlen összehasonlítása rendkívül nehéz.

A következőkben röviden bemutatjuk a kutatásaink során tanulmányozott, megismert és a magyar vízterhelési díj koncepciójának kialakításához felhasznált, illetve a magyarországi adaptációs lehetőség kiválasztásához számba vett díjrendszerek alapvető jellemzőit.

Nagy-Britannia. A vízterhelési díjat az élővíz befogadóba bevezetett használt vizek után kell fizetni, függetlenül a használtvíz származásától. Mértékét több tényező szorzataként állapítják meg:

- a bevezetett szennyvíz mennyiségére vonatkozóan degresszív skálát alkalmaznak. Ennek megfelelően a nagy bebocsátók fajlagos költsége alacsonyabb.
- a szennyvizeket kategóriákba sorolják eredetük szerint; így a szennyvíz lehet:
 - lakossági,
 - városi csapadékvíz,
 - ipari-, szolgáltatói,

A hivatalok • veszélyes anyagokkal terhelt ipari.

• a befogadókat is kategorizálják, külön minősítve a talajt is mint befogadót.

A fentiekből következően a vízterhelési díj alapvetően nem a mért szennyezőanyagok tartalmától függ, hanem a szennyvízmennyiségtől és egy, a szennyvíz minősítésétől függő koefficienstől, valamint a befogadó jellegétől. A következő kategóriákat és szorzószámokat használják (1994):

Komplex szerves vegyületeket, peszticideket tartalmazó szennyvíz	15,0
Potenciálisan mérgező, fémeket tartalmazó szennyvíz	5,0
Ipari szennyvizek szerves összetevőkkel	3,0
Általános ipari szennyvizek	2,0
Kommunális szennyvizek	1,0
Gyenge környezeti hatású szennyvizek	0,5
Minimális környezeti hatású szennyvizek	0,3

A szennyezés lehetséges mértékét szabályozó előírásokat, szabványokat döntően helyi közigazgatási szinten állapítják meg, illetve e szinten szereznek neki érvényt. Ez a pragmatikus megközelítés lehetővé teszi, hogy egyedi normákat is megállapítsanak egyes szennyező forrásokra. Kiemelkedő a helyi vízügyi hatóságok szerepe. A különlegesen veszélyes szennyezéseknél központilag határozzák meg a normákat.

A díjat a hatósági ellenőrzések (monitoring) költségeinek fedezésére szedik be, ezáltal mentesítik az állami költségvetést, hiszen az ellenőrzés közvetlen költségeit a szennyezőre hárítják át. Az egységszámítást a vizek védelmével kapcsolatos igazgatási költségek alakulása, illetve az éves bevételi, beruházási igény alapján állapítják meg (W.Q.S. 1990; SORESENSEN, P.-CALVO, L. 1994; FULLERTON, D.-METCALF, G. 1997).

Hollandia. A holland rendszernek két vetülete van. Azokat a szennyvízkibocsátókat, amelyek az állam által ellenőrzött vizekbe vezetik be szennyvizüket, a nemzeti vízügyi hivatalok terhelik meg díjakkal. A beszedett díjakat szennyvíztisztító beruházások szubvencionálására fordítják, valamint egyéb szennyezési problémák megoldására.

Azok a szennyezők, melyek egyéb, más természetű vizekbe juttatnak szennyvizet, akár közvetlenül, akár szennyvízcsatornán keresztül, a szennyvíztisztító telepeket fenntartó vízügyi igazgatóságok (melyek felelősek a vizek mennyiségi és minőségi védelméért, többek között a települési szennyvíztisztításért) terhelik meg díjakkal. Ezek a díjak a szennyezők szennyezőanyag kibocsátásával arányosak. Az így szerzett bevételek a szennyvíztisztító telepek fejlesztésére és működtetésére fordítódnak.

A hivatalok és az igazgatóságok a díjak nagyságát úgy állapítják meg, hogy abból finanszírozni tudják saját tevékenységüket is. A díjak számítása mindkét rendszerben azonos alapon, lakosegyenértéken (LE) nyugszik 1986-tól. Az ipari szennyezést is LE-ben fejezik ki.

Három érintett csoportot különböztetnek meg:

- A lakosság és a kis kibocsátók. A háztartásokra átlagosan 3 LE-t számolnak, az egyedül élők 1 LE-t fizetnek. A kis kibocsátók, melyek kevesebb mint 5 LE-t produkálnak 3 LE-nek megfelelő összeget fizetnek. Azok viszont, akiknek a kibocsátása kisebb, mint 1 LE, azok 1 LE-nek megfelelő díjat fizetnek. E csoport díjait az önkormányzatok szedik be az energia számlával együtt és továbbítják a vízügyi igazgatóságok felé. Ide sorolják a mezőgazdasági üzemeket is.
- Az 5 és 1000 LE közötti kibocsátók. A közepes méretű ipari kibocsátók díjait általában fajlagos értékek segítségével számítják, hogy elkerüljék a mérések költségeit. Ezek a fajlagosok a termelés és a szennyezés között lineáris kapcsolatot feltételeznek. A különböző iparágakban a fajlagosok értékének meghatározását befolyásolja pl. a felhasznált nyersanyagok mennyisége, a foglalkoztatottak létszáma, a kibocsátott szennyvíz, a felhasznált víz mennyisége. A nem állami vizeket szennyezők 80%-a abba a kategóriába tartozik, akikre nem alkalmaznak speciális fajlagosokat; ezek vízfelhasználásuk arányában fizetnek. Mind a kibocsátó, mind a hivatalok saját méréseket végezhetnek annak érdekében, hogy a díjakat módosítsák.
- A nagy ipari kibocsátók, akik 1000 LE-nél nagyobb szennyezést bocsátanak ki és a települési szennyvíztisztító telepek. Az állami tulajdonú vizeket szennyező nagy kibocsátók esetében kötelező a tényleges szennyezés-mérés. Általános szabályként a kötelező önellenőrzés végzése tekinthető, hatósági szűrőpróbaszerű ellenőrzéssel kiegészítve.

A holland rendszer a következő vízszennyező paramétereket öleli fel: biológiailag lebontható szerves anyagok, lebegő-, toxikus anyagok, nehézfémek. Ezeket a szennyezőanyagokat képletek segítségével számítják át lakosegyenértékre.

Az egységdíjak 1975 és 1994 között az állami vizekbe történő kibocsátásoknál 2,3-szeresére, az egyéb vizekbe történő kibocsátásnál pedig 2,4-szeresére nőttek reálértékben. A bevételek nagyobb mértékben emelkedtek a díjtételeknél, mivel a háztartások száma nőtt Hollandiában. 1994-ben a bevételek 80%-át közüzemi szennyvíztisztítókra, 14,5%-át vízminőség gondalkodásra és adminisztrációra (ez 4-5 %-ot tesz ki), 3%-át ipari szennyvíztisztításra, 2,5%-át díjbeszedésre fordították.

A holland díjrendszer elsősorban pénzalapteremtő funkcióval rendelkezik. A holland vízterhelési díjak messze a legmagasabbak Európában. A rendszer gazdaságilag is hatékonynak értékelhető. Már a 70-es, 80-as években komoly eredményeket értek el. A nagy szennyezők vonatkozásában, mivel a díj mérésen alapul, némi ösztönző funkciója is van.

A díjrendszer hatékonyságát a kitűzött környezetvédelmi célok tükrében lehet értékelni. Hollandiában a szennyvízcsatorna rendszerbe kapcsolt háztartások aránya az 1975. évi 52%-ról 1992-re 95%-ra nőtt. A feldolgozóipar emissziója LE-ben kifejezve az induló 1975-ös évi értékhez képest mintegy ötödére csökkent, miközben a termelés 17%-al nőtt. Nyilvánvaló, hogy ezek, a nemzetközi összehasonlításban is kimagasló eredmények, nem csak a díjrendszernek köszönhetőek. Vizsgálatok kimutatták ugyan, hogy nagyobbrészt a díjrendszer jó működése hozta az eredmény, de emellett más szabályzók (pl. jogi) is szerepet játszottak (OECD 1995. OCT.; SAVORNIN, A.-LOHMAN 1995; ÖKO RT 1996; EEA 1996; MEGYERI M.1997).

Olaszország. A vízügy átfogó szabályozására először az 1976-os törvény (az előterjesztőjéről elnevezett Merli-törvény) tett kísérletet. Legfőbb célja volt, hogy érezhető javulást lehessen elérni a szennyvízelvezetés és -tisztítás területén. Másrészt a régiók feladatává tette a hozzájuk tartozó területek vízgazdálkodása hosszú távú tervének kidolgozását, megvalósítását. Az olasz vízügyi igazgatási szabályozásban a következő lépcsőfokot az 1989-es törvény jelentette, mely a vízügyi koordináció elősegítésére létrehozta a Nemzeti Vízügynökséget és a vízgyűjtők szerinti felügyelőségeket. A vízügyi szabályozásban a mai napig legnagyobb hatású változást az 1994-es ún. Galli-törvény hozta, mely hitet tesz a közösségi érdek elsőbbsége mellett és kincstári tulajdonba veszi a felszín alatti vizeket, valamint újjászervezi a vízügyi igazgatás rendszerét (BARRAQUÉ, B. 1995).

Olaszországban a szennyezés kibocsátásáért kétféle díjat kell fizetni. Egyik a felhasználási díj, amely a szennyvízelvezetés és -tisztítás finanszírozására szolgál, a másik a kibocsátási díj, melyet 1976-tól kell fizetni. Ez a rendszer hasonló a német rendszerhez, keverednek benne a gazdasági és az államigazgatási elemek. Célja, hogy a törvényben meghatározott szennyezési határértékek betartására ösztönözzön.

A díj mértéke függ a kibocsátott szennyvíz mennyiségétől, minőségétől (ami a termelés üzemi jellemzőitől függ) és az átlagos kezelési költségtől. Az ösztönzést az ún. redukciós faktor biztosítja, amely kilencszeres értéket is felvehet, ha a vállalat nem tartja be a szennyezési határértékeket. A normatívák betartása esetén díjvisszatérítés jár (ÖKO RT. 1996).

Németország. A korábbi NSZK területén 1981-ben vezették be azt a hatékonynak mondható vízszennyezési/terhelési díjrendszert, melynek nemcsak forrásképző, hanem kimondottan ösztönző funkciója van. A szennyvízdíj (továbbiakban szd) bevezetési célját az első Környezetvédelmi Programban, 1971-ben fogalmazták meg.

Hosszas előkészítés után a törvény 1976-ban került elfogadásra és 5 éves türelmi idő elteltével az szd fizetési kötelezettsége 1981-től érvényes; így a kötelezetteknek hosszú idejük volt a felkészülésre (HUCKESTEIN, B. 1993; BMU 1994; KRAEMER, R. A. 1995; ÖKO RT. 1996; KTM 1997; MEGYERI M. 1997; MEGYERI M. 1998).

Az szd bevezetésének célja az állami vízminőségi politika célkitűzései elérésének elősegítése, a határértékek betartására és a legjobb elérhető technika (BAT = Best Available Technique) alkalmazására való ösztönzés. A szövetségi törvény a kereteket határozza meg, a konkrét implementáció (többek között a díjtételek meghatározása) a tartományok hatáskörébe tartozik. A vízügyi politika céljait és eszközeit (pl. határértékek), így az szd rendszerét a szövetségi és tartományi kormányok időről-időre felülvizsgálják. Az szd törvényt többször módosították; változtatták a díj mértékeken túl a szennyezőanyagok körét, a technológiák értékelését, az egyes iparágakkal kapcsolatos rendelkezéseket is.

Az 1994-es módosítás lényeges változást hozott: a szennyvíztisztítás mellett előtérbe került a csatornaépítés és – rekonstrukció ösztönzése is.

A német szabályozás fontos jellemzője a tudományos élet szereplőinek, a szakértőknek, a lakosságnak, a tudományos és műszaki társaságoknak aktív részvétele a döntések előkészítésében, a politika kialakításában, így a díjak rendszerének, mértékének, konstrukciójának kialakításában.

Az szd közvetlen a befogadóba történő különböző szennyezőanyag kibocsátásokra, veszélyességi egységekre átszámítva vonatkozik, amit az oxidálható anyagok (KOI), a szerves halogénvegyületek (AOX), a fémek (Hg, Cd, Cr, Ni, Pb, Cu) és vegyületeik, valamint a haltoxicitás (G_F) alapján állapítanak meg.

A törvény két módszert irányoz elő a díjfizetésnél:

- általány-meghatározás a kis kibocsátásoknál (háztartási vagy hasonló összetételű egyéb szennyvizek, melyek napi mennyisége kevesebb, mint 8 m^3) és a csapadékvíz bevezetésnél (közcsatorna, valamint nem köz-(magán) csatorna esetén ipari felületeknél);
- számított éves szennyvízterhelés veszélyességi egységekre vonatkoztatva.

A veszélyességi egységeket a vízjogi engedélyben meghatározott kibocsátási határértékek (koncentráció, szennyvízmennyiség, anyagáram) figyelembevételével, az üzemi

önkontroll és a hatósági ellenőrző mérések eredményeiből számolják. Az szd nagysága nem a tényleges, hanem az engedélyezett mennyiségtől függ, így a kötelezettek érdekeltek az engedélyben meghatározott kvóták csökkentésében. A veszélyességi egységek díjait a szennyezés elhárításának határkölsége alapján határozzák meg: ez az 1976-ban bejelentett 25 DM-ról 1997-re 70 DM-ra emelkedett.

A befolyó bevételek (ez pl.1998-ban 720 mDM [95299,2 mFt] volt) jelentős részéből szennyvíztisztítási feladatok megoldását finanszírozzák.

A kibocsátók a díjfizetési kötelezettség alól az alábbi esetekben mentesülnek:

- ha olyan szennyvizet vezetnek be, amely nem tartalmaz több káros anyagot, mint amennyi a vízkivételnél már a vízben volt;
- ha olyan szennyvizet vezetnek be, amely ásványi anyagok lebontása során a mosási technológiákból keletkezett;
- ha a szennyvíz vízijárműveken keletkezett;
- ha olyan csapadékvizet vezetnek be, amely vasúti pályákról és három hektárnál kisebb szilárd burkolatú üzemi felületekről származik.

A díjfizetési kötelezettség csak a közvetlen befogadóba történő kibocsátásokra vonatkozik, de lehetőség van a szennyvizek összegyűjtése esetén (közcsatornára történő rákötésnél) a díjak áthárítására is.

A német rendszer nem kifejezetten forrásképző, hanem inkább jutalmazza a környezetvédelmi beruházásokat megvalósítókat. A szabályozás szerint az szd fizetésére kedvezmények is adhatók, illetve a vízvédelmi beruházások megvalósulása után a díj visszaigényelhető. Így pl. ösztönzést tartalmaz az elérhető legjobb technika alkalmazására, mert ekkor az szd mértéke 75%-al csökken.

Szennyvíztisztító telepek építése, bővítése és korszerűsítése esetén, amellyel a szennyezés kibocsátás az engedélyben szereplő komponensekre várhatóan legalább 20%-al csökkenni fog, a költségeket szembe lehet állítani a fizetendő díjjal az üzembe helyezést megelőző három éven keresztül. Ez alól kivétel a díj azon része, amelyet az engedélyben feltüntetett terhelésnél nagyobb terhelés miatt róttak ki. Amennyiben a díjfizetés megtörtént, a díj a fenti mértékig és kamatok nélkül visszaigényelhető. Az elengedett vagy visszaigényelt díjat a kibocsátó köteles visszafizetni, amennyiben a beruházást nem helyezi üzembe vagy a szennyezés csökkenés mértéke nem éri el a 20%-ot. Visszamenőleges kamat (jegybanki alapkamat) is terheli a visszafizetést, melyet attól a naptól számítanak, amitől a díjfizetési kötelezettség fellépett.

Németországban az szd határozottan pozitív szerepet játszott, elősegítette a vízvédelmi beavatkozásokat, különösen a települési szennyvíztisztítást, a vízminőségi monitoring rendszer fejlesztését. A díjak hatása már bevezetésük előtt jelentkezett: a hosszú felkészülési idő alatt jelentős beruházások zajlottak, így a kibocsátott szennyezőanyagok mennyisége már 1981-ben jelentősen csökkent és a rendszer azóta is komoly ösztönző erőt fejt ki a szennyezés elhárítására.

Az utóbbi években azonban viták vannak az szd alkalmazása körül. Felvetődött a mért értékeken és nem a határértékeken alapuló díjrendszer koncepciójának kidolgozása. Egy másik kérdéskör is a vizsgálat tárgyát képezi, mégpedig az indirekt bevezetés (a közcsatornára kötött üzemek) díjrendszere bevezetésének lehetősége.

Németországban a határértékrendszer és a vízterhelési díj egymás mellett létezik. Az szd szerepe a határértékek mellett abban állhat, hogy a minimum követelményt jelentő határérték szinttől a szennyezőknek érdekében álljon az alacsonyabb kibocsátás felé történő elmozdulás. Az szd-t – mint az a fentiekből is kitűnik - ugyanis a szennyezőre megszabott határértékekre, mint adóalapra vetik ki. Amennyiben a szennyező csökkenteni akarja szd fizetési kötelezettségét, kérvényeznie kell a rá megállapított határérték szigorítását, és a szigorúbb határértéket természetesen be is kell tartania.

A német környezetvédelmi szabályozásban az elvonások mellett jelentős szerepet játszanak az ún. pénzügyi ösztönzők. Ennek főbb fajtái:

- Segélyek. Általában a beruházások 50%-át fedező támogatást nyújtanak.
- Hitelek. A kedvezményes hitelkonstrukcióban a piaci kamatlábnál alacsonyabb %-ú hitelnyújtás, melynek lejáratí ideje 10-20 évig terjedhet. A környezetvédelmi alapok hitelei biztonságosak, hosszú lejáratúak, az állam vállal értük kezességet.
- Gyorsított értékcsökkenés. Ez különösen a nagy cégeknél hatékony eszköz. Akkor kapják meg a vállalatok, ha a beruházás 70%-a minősíthető környezetvédelminek. Speciális adókedvezményben részesítik a kis- és közepes vállalatokat, ezeknek mintegy felét támogatják.
- Tanácsadás.
- Környezetkímélő termékek jutalmazása (Ekolabel).

Összegezve a német tapasztalatokat megállapítható, hogy a német környezetvédelmi szabályozásban a szigorú normák, előírások a meghatározók, de a vízminőség-védelemben jelentős a szerepe a „szennyező fizet” elvnek, amelyet differenciált szubvencionálási politika egészít ki. Hiányossága a rendszernek, hogy nem differenciál térségek szerint.

4. 6. A FRANCIA VÍZGAZDÁLKODÁSI- ÉS VÍZTERHELÉSI DÍJRENDSZER VIZSGÁLATA

A vízügyi közigazgatást Franciaországban lényegében az 1964. december 16-i Vízügyi Törvény, valamint az azt részleteiben módosító 1992. január 3-i törvény szabályozza; ez utóbbit az új Vízügyi Törvénynek nevezik (J. O. : LOI SUR L'EAU 1992). Az 1964-es törvény soha nem látott decentralizációt hozott a vízügyi szektorban. A törvény Franciaországot 6 vízgyűjtőmedencére osztotta, s vezérelvként a „szennyező fizet” valamint a „felhasználó fizet” elvet szentesítette. A vízgyűjtő területeken érvényesülő vízgazdálkodási politika meghatározásának jogát a felhasználók ellenőrzése alatt álló ún. Medence Bizottságokra (Comité de Bassin) ruházta. A vízgyűjtőmedencék vízgazdálkodási politikájának végrehajtására 1966-ban létrejöttek a Vízügyi Hivatalok (Agence de l'Eau).

Ugyanez a törvény szentesíti a vízgyűjtő- és rész-vízgyűjtőmedencénkénti tervezési/fejlesztési rendszert. A terveket két különböző szinten foganatosítják:

1. vízgazdálkodási fejlesztési tervek (S.D.A.G.F.) vízgyűjtőmedencék, vagy vízgyűjtőmedence csoportok szintjén;
2. vízgazdálkodási fejlesztési tervek (S.A.G.E.) rész-vízgyűjtőmedencék és rész-vízgyűjtőmedence csoportok szintjén.

A francia vízügyi politika lényeges jellemzője, hogy elkülönítve ugyan, de komplementárisan létezik az ellenőrző közigazgatási, valamint a gazdasági és pénzügyi eszközrendszer. Az elsőnek részét képezik az államigazgatási eljárások (közigazgatási felügyelet) minden tevékenység bejelentésére vagy engedélyezésére, amelynek kihatása lehet a vízkészletekre; a másodiknak pedig az adók (járulékok).

Megerősödött hatáskört kapott a megyei és a vízgyűjtőmedencét koordináló prefektus. A hat vízgyűjtőmedence vízgazdálkodásának összehangolását biztosító prefektusok feladata, hogy koordinálják a különböző állami hatóságok vízgazdálkodást érintő tevékenységét az adott vízgyűjtőn. Ők hagyják jóvá a megfelelő vízgazdálkodási fejlesztési terveket is.

Helyi szinten az ivóvízellátásért és a szennyvízkezelésért az önkormányzat (polgármester) felel (MONGELLAZ, J. 1995). Megyei szinten az ellátásért, a megfelelő vízszolgáltatási politika és műszaki követelmények érvényesítéséért a prefektus által irányított megyei elöljáróság a felelős. A megyén belüli koordináció a vízgazdálkodási képviseletek (MISE) feladata, egy-egy régió belül viszont a vízgazdálkodási politika konzisztenciájára az illetékes Regionális Környezetvédelmi Hivatal (DIREN) ügyel. Miniszteriális szinten a vízgazdálkodásért a Környezetvédelmi Minisztérium a felelős (J.O. 1990, 1992; SIRAUNEAU, J. 1994; RUSSEL, P. 1994; KUTI I. 1994; MEGYERI M. 1997).

4. 6. 1. A vízgyűjtőmedencék intézményi rendszerének felépítése

Az 1992. évi új Vízügyi Törvény nem nyúlt hozzá a Medence Bizottság-Vízügyi Ügynökség páros illetékességéhez (FERENCZ L.-NÉ-MEGYERI M.-KATONA J. 1995; MEGYERI M.-KATONA J.-FERENCZ L.-NÉ. 1996). A vízgyűjtőmedencék intézményi rendszerében meghatározó szerepet tölt be a Medence Bizottság és az Igazgatótanács.

A *Medence Bizottság* (vagy "Vízügyi Parlament") stratégiai irányító szervként működik. Fő feladatköre a vízgyűjtőt érintő jelentős vízügyi kérdések megtárgyalása, koncepciók megvitatása, az ügynökség által beszédendő vízdíjak elveinek és gyakorlati módszereinek, valamint a középtávú terveknek a jóváhagyása. A Bizottság összetételében választott tisztségviselők, felhasználók, szakértők és köztisztviselők vannak jelen. A hat Bizottság összetételének számszerű adatait a **3. táblázat** tartalmazza.

3. táblázat. Franciaország hat Medence Bizottságának összetétele

Medence Bizottság	Választott tisztségviselők	Felhasználók	Szakértők	Köztisztviselők	Együtt
Adour-Garonne	30	30	6	18	84
Artois-Picardie	25	25	2	14	66
Loire-Bretagne	42	42	8	22	114
Rhin-Meuse	22	22	3	14	61
Rhône-Méditerranée-Corse	40	40	6	21	107
Seine-Normandie	38	38	7	20	103

Forrás: Cadiou, A.: *Les agences françaises de l'eau ou 25 ans de développement durable dans Gestion urbaine de l'eau* (ECONOMICA 1995)

A választott tisztségviselők között polgármesterek, országgyűlési képviselők, szenátorok, tanácsstagok vannak jelen. A vízgyűjtőmedence minden megyéje, illetve legnagyobb városai legalább egy képviselőt küldenek a testületbe. Felhasználók alatt a nagy vízfogyasztó iparvállalatok, természetvédelmi egyesületek, horgászszövetségek, vízszolgáltatók és agrárszervezetek képviselőit kell érteni. A szakértőket - minden vízgyűjtőmedencében - a helyi Gazdasági és Társadalmi Bizottság (Comité Économique et Social) delegálja. Végül a köztisztviselők között a vízügyekben érintett minisztériumok (agrár, költségvetési, gazdasági, környezetvédelmi, közlekedési, ipari, belügy, ifjúsági és sport, egészségügyi, idegenforgalmi, stb.) képviselőit, valamint az állam helyi megbízottait (prefektusok) találjuk.

4. 6. 1. A vízgyűjtőmedencék intézményi rendszerének felépítése

Az 1992. évi új Vízügyi Törvény nem nyúlt hozzá a Medence Bizottság-Vízügyi Ügynökség páros illetékességéhez (FERENCZ L.-NÉ-MEGYERI M.-KATONA J. 1995; MEGYERI M.-KATONA J.-FERENCZ L.-NÉ. 1996). A vízgyűjtőmedencék intézményi rendszerében meghatározó szerepet tölt be a Medence Bizottság és az Igazgatótanács.

A *Medence Bizottság* (vagy "Vízügyi Parlament") stratégiai irányító szervként működik. Fő feladatköre a vízgyűjtőt érintő jelentős vízügyi kérdések megtárgyalása, koncepciók megvitatása, az ügynökség által beszédendő vízdíjak elveinek és gyakorlati módszereinek, valamint a középtávú terveknek a jóváhagyása. A Bizottság összetételében választott tisztségviselők, felhasználók, szakértők és köztisztviselők vannak jelen. A hat Bizottság összetételének számszerű adatait a **3. táblázat** tartalmazza.

3. táblázat. Franciaország hat Medence Bizottságának összetétele

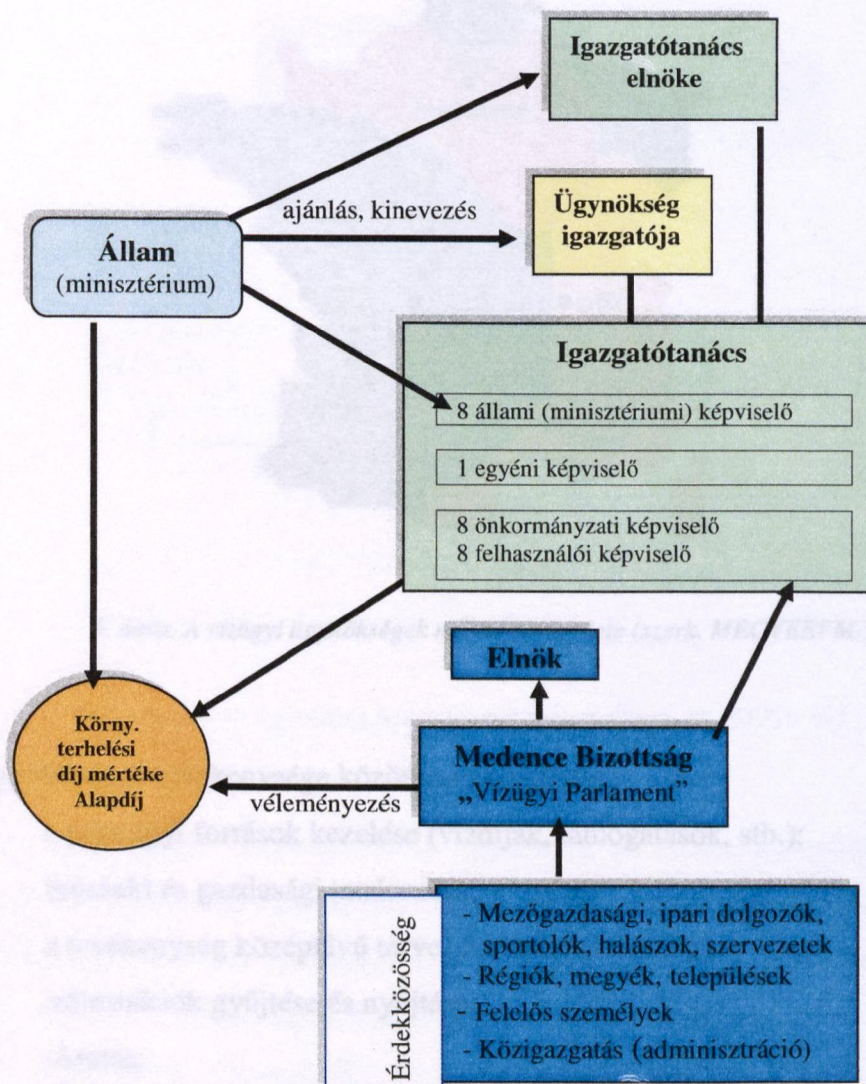
Medence Bizottság	Választott tisztségviselők	Felhasználók	Szakértők	Köztisztviselők	Együtt
Adour-Garonne	30	30	6	18	84
Artois-Picardie	25	25	2	14	66
Loire-Bretagne	42	42	8	22	114
Rhin-Meuse	22	22	3	14	61
Rhône-Méditerranée-Corse	40	40	6	21	107
Seine-Normandie	38	38	7	20	103

Forrás: Cadiou, A.: *Les agences françaises de l'eau ou 25 ans de développement durable dans Gestion urbaine de l'eau* (ECONOMICA 1995)

A választott tisztségviselők között polgármesterek, országgyűlési képviselők, szenátorok, tanácsstagok vannak jelen. A vízgyűjtőmedence minden megyéje, illetve legnagyobb városai legalább egy képviselőt küldenek a testületbe. Felhasználók alatt a nagy vízfogyasztó iparvállalatok, természetvédelmi egyesületek, horgászszövetségek, vízszolgáltatók és agrárszervezetek képviselőit kell érteni. A szakértőket - minden vízgyűjtőmedencében - a helyi Gazdasági és Társadalmi Bizottság (Comité Économique et Social) delegálja. Végül a köztisztviselők között a vízügyekben érintett minisztériumok (agrár, költségvetési, gazdasági, környezetvédelmi, közlekedési, ipari, belügy, ifjúsági és sport, egészségügyi, idegenforgalmi, stb.) képviselőit, valamint az állam helyi megbízottait (prefektusok) találjuk.

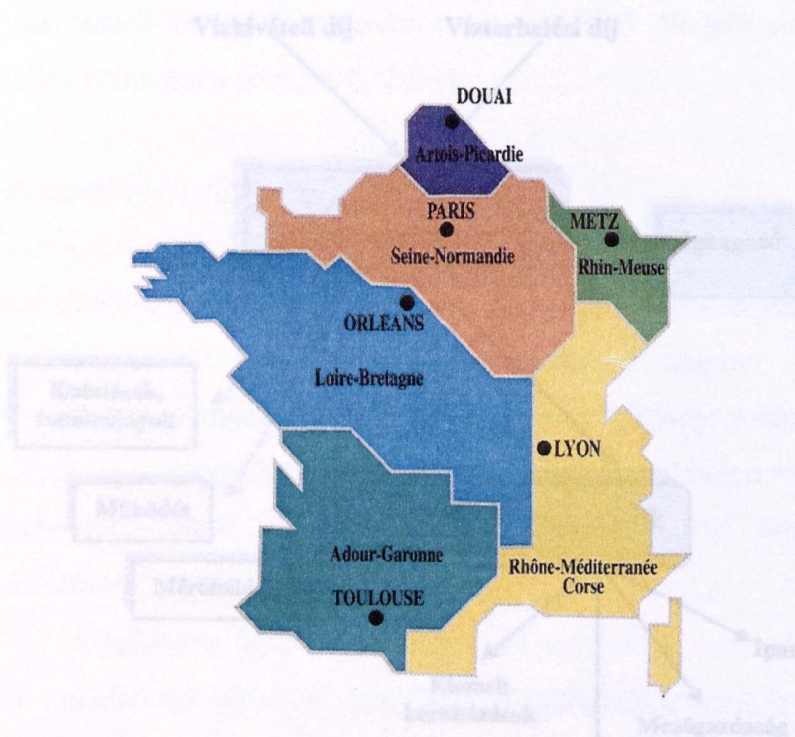
Míg a Medence Bizottság „törvényhozó” szervként működik, a végrehajtásért az Igazgatótanács felel. Az operatív tevékenységet végző Igazgatótanács 26 tagjából 24-t a Medence Bizottság delegál, egyet a Kormány, egyet pedig a Vízügyi Ügynökség. Feladatai közé tartozik az Ügynökség középtávú tervének, az ún. "Beavatkozási (Intervenciós) Programnak" a kidolgozása, költségvetésének megszavazása. Dönt a pénzügyi alapról nyújtandó támogatásokról, segélyekről. A Medence Bizottság és az Igazgatótanács funkcióját, hatáskörét jogszabályok határozzák meg (J.O. 1990, 1992; SIRAUNEAU, J. 1994; RUSSEL, P. 1994; KUTI I. 1994; MEGYERI M. 1997). A beavatkozási programot minden vízgyűjtőmedencére 5 éves távra dolgozzák ki, figyelembe véve az adott vízgyűjtőn jelentkező vízgazdálkodási feladatokat, beruházásokat. Jelenleg a nyolcadik program végrehajtása folyik (O.I.E. 1992; MINISTÈRE DE L' ENVIRONNEMENT 1992).

A vízgyűjtőmedence intézményi rendszerének felépítését az **1. ábra** szemlélteti.



1. ábra. A francia vízgyűjtőmedence intézményi rendszere (szerk. MEGYERI M.)

A vízgyűjtőmedence vízgazdálkodási politikáját a gyakorlatban a vízügyi ügynökségek hajtják végre. Az ügynökségeket a meglévő struktúrákkal párhuzamosan hozták létre abból a célból, hogy elősegítsék a szükséges környezetvédelmi tevékenységeket, beruházásokat, technikai és pénzügyi ösztönzés révén. Franciaországban hat Vízügyi Ügynökség működik. Ezek közigazgatási intézmények, jogi személyiséggel és pénzügyi autonómiával, de tevékenységüket a Környezetvédelmi Minisztérium felügyelete alatt végzik. Az ügynökségek területi lehatárolását a vízgyűjtőmedencék figyelembevételével az 1966. szeptember 14-i miniszterelnöki rendelet határozza meg. A vízügyi ügynökségek működési területe megegyezik egy-egy vízgyűjtőmedence közigazgatási területével, mint ahogy az a **2. ábrán** látható.



2. ábra. A vízügyi ügynökségek működési területe (szerk. MEGYERI M.)

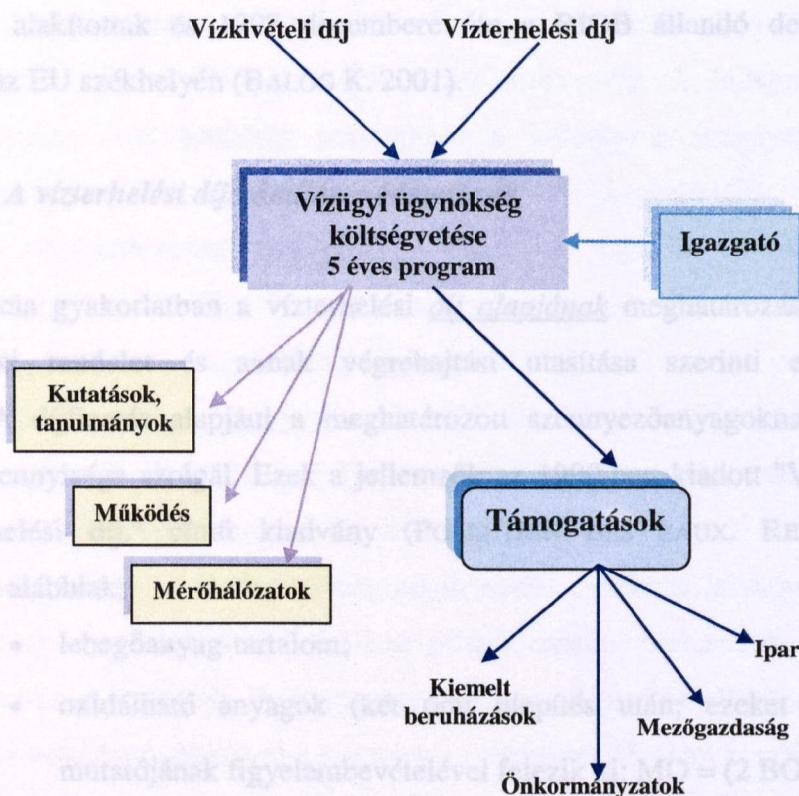
Az ügynökségek tevékenysége között megtalálhatók:

- a pénzügyi források kezelése (vízdíjak, támogatások, stb.);
- műszaki és gazdasági tanácsadás;
- a tevékenység középtávú tervezése és koordinálása;
- információk gyűjtése és nyújtása;
- oktatás;
- különböző társadalmi és egyéni szervezetekkel való kapcsolattartás, a közöttük való közvetítés, stb.

Szerteágazó tevékenységük ellenére a vízügyi ügynökségek viszonylag „súlytalan” szervezetek, mivel hatósági feladatokat nem látnak el, csupán műszaki és pénzügyi kompetenciáik vannak. A vízügyi ügynökségek eszköztárában adókat és segélyeket találunk. Az ügynökségnek kétfajta adó kivetésére van joga, mely minden felhasználót érint, de eltérő mértékben:

- egyrészt a felhasznált víz mennyiségével arányos vízkivételi díj (a magyar vízkészletjárulék megfelelője);
- másrészt a vízminőség javítása érdekében kivetett vízterhelési díj.

Az ügynökségek bevételeinek és kiadásainak szemléltetésére a **3. ábra** szolgál.



3. ábra. A vízügyi ügynökség bevételei és kiadásai (szerk. MEGYERI M.)

A díjból származó bevételekből az ügynökség az ivóvíz biztosításával, illetve a szennyvizek elvezetésével, tisztításával kapcsolatos minden jellegű beruházást támogat.

A segélyek kétharmada szubvenció, egyharmada pedig rendkívül kedvező kamatú kölcsön. A segélyeken kívül az ügynökségek ún. prémiumokat is osztanak, abból az elvből kiindulva, hogy „aki tisztít, azt segítjük”. (A finanszírozási rendszer részleteit l. a díjrendszer bemutatásánál).

A vízgyűjtőmedence intézményi rendszerrel kapcsolatosan meg kell jegyezni, hogy a rendszeren belül működő vízügyi ügynökségek tevékenysége eltérő a más – kutatásaink során tanulmányozott - országok vízgazdálkodási rendszerében működő szervezetekétől. A legtöbb országban ezek az igazgatáson túl kivitelezési munkálatokkal is foglalkoznak, s gyakorta jogszabályalkotási, szankcionálási funkciókat látnak el a vízügy területén.

A fentiekben bemutatott, Franciaországban kialakított vízgyűjtő szemléletű, fenntartható integrált vízgazdálkodási rendszert ma már az EU-tagok is széles körben alkalmazzák. A vízgyűjtő területek, megfelelő együttműködési megállapodásokra támaszkodva, francia kezdeményezésre 1994-ben külön nemzetközi szervezetet (RIOB-Réseau International des Organismes de Bassin /Vízgyűjtőmedence Szervezetek Nemzetközi Hálózata/) is alakítottak és 1997 decembere óta a RIOB állandó delegációt tart fenn Brüsszelben, az EU székhelyén (BALOG K. 2001).

4. 6. 2. A vízterhelési díjszámítás módszertana

A francia gyakorlatban a vízterhelési díj alapjának meghatározásához egy 1975-ös miniszterelnöki rendelet és annak végrehajtási utasítása szerinti előírásokat veszik figyelembe. A díjfizetés alapjául a meghatározott szennyezőanyagoknak időegység alatt kibocsátott mennyisége szolgál. Ezek a jellemzők az 1990-ben kiadott "Vizek szennyezése. Környezetterhelési díj." című kiadvány (POLLUTION DES EAUX. REDEVANCES. 1990) értelmében az alábbiak:

- lebegőanyag-tartalom;
- oxidálható anyagok (két órás üleptetés után; ezeket a KOI és BOI₅ mutatójának figyelembevételével fejezik ki: $MO = (2 BOI_5 + KOI)/3$);
- oldott sók;
- összes N-tartalom;
- összes P-tartalom;
- toxicitás.

A kiadvány 1992-es módosítása (POLLUTION DES EAUX. REDEVANCES. 1992), az előzőeken túl, figyelembe veszi a toxikus nehézfémeket és félfémeket, a szerves halogénvegyületeket és az összes nitrogén helyett külön-külön a nitrogén redukált és oxidált formáit. A díjalap az ország egész területére, minden díjkötelesre érvényes, azonban a vízügyi ügynökségeknek jogában áll annak egyes elemeit nulla kulccsal adóztatni.

A díjalap menyiségi meghatározása - konkrét szennyezők esetén - jelenti a vízterhelési díj alkalmazásának egyik fontos területét. Általában a legnagyobb szennyezőknél mérik folyamatosan a tényleges kibocsátást, és az esetek többségében egyszeri mérések, valamint műszaki megfontolások (pl. anyagmérleg) alapján a szennyezők átalánydíjat fizetnek.

A szennyezés mennyiségét vagy átalány becsléssel, vagy a szennyezés tényleges mérésén alapuló számítással határozzák meg.

Átalánybecslés esetén a szennyezés mennyiségének számítása úgy történik, hogy a díjfizetésre kötelezett tevékenységének termelési mutatóit (kg, tonna gyártott anyag vagy alapanyag, termék, stb-re vonatkoztatva) megszorozzák az ehhez a tevékenységhez tartozó fajlagos szennyezőanyag mennyiséggel, amit a fent említett kiadványban meg lehet találni.

A kiadvány egy részletét az **1. melléklet** tartalmazza. A fajlagos szennyezőanyag kibocsátás táblázat A-R jelölésig tartalmazza a különböző szennyező tevékenységek iparágankénti besorolását, az állattenyésztéstől a kommunális szennyvíztisztítási technológiáig. A különböző iparágakon belül a fajlagos értékek változnak a gyártástechnológia függvényében. Ha egy szennyező anyag nem szerepel a táblázatban, akkor azt az ügynökség határozza meg mérések segítségével.

A szennyezés tényleges mérése alapján való számításnál a díj kiszámítása úgy történik, hogy egy bizonyos (általában 24 óra), illetve a létesítmény termelési ideje alatt kibocsátott szennyvíz szennyezőanyag terhelésének mérése történik.

A rendelkezések az átalánybecslés alkalmazása esetén is lehetővé teszik ellenőrző mérések végzését és az átalány esetleges korrigálását, amennyiben a vízügyi ügynökség vagy a szennyező szükségesnek ítéli. Ha a szennyező kezdeményezi az ellenőrző méréseket és az eredmény alacsonyabbnak bizonyul a korábban, a díjfizetés alapjául megállapított értéknél, a mérési költségeket az ügynökség, ellenkező esetben a szennyező fizeti meg.

A vízterhelési díj esetében a **díjfizetők körének** megállapítása egyszerűnek tűnik. Valójában azonban politikai döntést igényel, hogy a szennyezők mely csoportjait kötelezik a díj fizetésére.

A francia gyakorlatban elvben vízterhelési díjat köteles fizetni minden természetes vagy jogi személy, állami vagy magánszemély, ha a vízi környezetet a legkisebb mértékben is szennyezi. A gyakorlatban a díjfizetők két nagy csoportját különböztetik meg: a 400 lakosnál népesebb településeket (közigazgatásilag a településhez tartozó állandó és időszakos lakosokat egyaránt figyelembe véve) és azokat az iparvállalatokat, amelyek legalább 400

lakosegyenérték szennyvezést bocsátanak ki. Az ennél kisebb szennyezők díjat nem fizetnek. Műszakilag és gazdaságilag nem tartják célszerűnek megadóztatni a "kis szennyezőket".

Ipari szennyezők esetében a díj mértékénél figyelembe veszik:

- a különböző gyártástechnológiákat;
- az ezekhez tartozó fajlagos szennyező anyag mennyiséget, valamint
- a szennyezőanyag mennyiségének egy munkanapra eső részarányát. Pontosabban meghatározva: a szennyezők által okozott szennyezés mennyiségének a maximális kibocsátási hónap egy munkanapjára eső részaránya van figyelembe véve.

A vízterhelési díj számításánál további *szorzótényezőket* is alkalmaznak. Az ipari kibocsátásoknál jellemző szorzótényezők:

- a zonalitási (területi), amelyet évente állapítanak meg egy-egy vízgyűjtőmedence területre. Általánosan két nagy földrajzi zónát különböztetnek meg: a "normál érzékenységgű" és a "fokozottan érzékeny" területeket. Ezen belül még további tagozódásra van lehetőség,
- a befogadók terhelési együtthatója.

A vízterhelési díj számításánál az említett tényezők mellett figyelembe veszik még az üzem szennyvíztisztító berendezéseinek működését, tisztítási hatásfokát. Ha a tisztítási technológia következtében a befogadók terhelése a megengedett szintet nem haladja meg, a szennyvíztisztító telep üzemeltetője részére „prémiumot” (kedvezményt) eszközölnek. Prémium jár azoknak az ipari kibocsátóknak, illetve tisztítóknak, amelyek teljes biológiai tisztítást alkalmaznak megfelelő iszapkezelés és – elhelyezés mellett. A prémium csak megfelelő mérések és vizsgálatok után, üzemeltetési napló vezetése mellett kérhető.

A szabályozás alapja, hogy a tisztítóberendezéseket osztályba sorolják és mindegyikhez ún. hatásfok együtthatót (0,1-0,9 közötti értékek) rendelnek. Az alapvető tisztítási technológiákra/technológiai egységekre vonatkozó együtthatókat, a szennyező paraméterek függvényében a **2. melléklet** tartalmazza. A technológiai egységeken kívül további hatásfok együtthatókat állapítanak meg a szennyvizek mezőgazdasági elhelyezése, hasznosítása esetén (amely elérheti a 0,9 értéket), valamint a szennyvíz iszapok kezelésének, elhelyezésének és ártalmatlanításának alkalmazott módszerére vonatkozóan is. Az iszapokra vonatkozó értékek (*iszapszorzó*) 0,2 és 1,0 között változhatnak (POLLUTION DES EAUX. REDEVANCES. 1992).

Tehát az ipari szennyvízterhelési díj kiszámításánál ismerni kell:

- az ipari tevékenység fajtáját, típusát;

- az alkalmazott gyártástechnológiát;
- a maximális kibocsátási munkahónap egy átlagos napjának termelését;
- a szennyvíztisztító berendezések jellemzőit és tisztítási hatásfokát, valamint az előzőekben említett együttthatókat.

A tényleges díjkalkuláció a következőképpen történik:

- a bruttó terhelési díj: **Rb** (az alapidj és a szennyezés szorzata, valamint a különböző tényezőkkel való szorzás);
- a szennyvíztisztítás után járó díjkedvezmény, prémium: **P** (az alapidj és az eliminált szennyezés szorzata).

A létesítményekből beszedett díj e két szám különbsége, vagyis a fizetendő nettó díj:

$$R_n = R_b - P$$

Háztartási és hasonló jellegű szennyvízkibocsátás esetén a napi szennyezőanyag mennyiség mértéke egy lakosra vetítve az alábbiakban lett meghatározva:

- 90 g lebegőanyag-tartalom,
- 57 g oxidálható anyagok,
- 0,2 g toxikus e.é. az inhibitor (kémiai és biológiai folyamatokat gátló) anyagokra,
- 15 g redukált nitrogén,
- 4 g összes foszfor-tartalom,
- 0,05 g aktív szénen adszorbeált különböző szerves halogén-vegyületek,
- 0,23 g fémek és félfémek.

Hasonlóan az ipari kibocsátásokhoz itt is több szorzótényezőt vesznek figyelembe. Az ott említetteken kívül a kommunális szférában még az alábbiakat alkalmazzák:

- szezonális, mely egységesen 0,4 érték;
- agglomerációs, mely az agglomerációhoz tartozó népességgel arányosan változik:

500 lakossáig	0,50
501- 2 000-ig	0,75
2 001- 10 000-ig	1,00
10 001- 50 000- ig	1,10
50 000 felett	1,20
a párizsi agglomerációnál	1,40
a csatornahálózattal nem rendelkező településeknél	0,00

A 3. melléklet a Saint-Avold település kommunális vízterhelési díjának kalkulációját mutatja be az említett együtthatók, valamint a különböző szennyező anyagokhoz tartozó alapidíjak (F/ kg) alkalmazásával.

4. 6. 3. A rendszer pénzügyi vonatkozásai

Minden díjfizető köteles adatokat szolgáltatni az ügynökségnek a vízterhelési díj megállapításához. Az ügynökség jogosult ellenőrizni az adatok valódiságát és a pénzügyi eszközök kihelyezését, felhasználását. A szennyezési díjat az ipari, mezőgazdasági vagy kereskedelmi szennyező esetében az ügynökség közvetlenül szedi be. A lakossági szférában az összeg a fogyasztó vízdíjának számláján jelenik meg. A díjfizetésnek az adott évre elfogadott mértékénél az előző évre megállapított alapot veszik figyelembe. Amennyiben egy vállalat megszűnteti adott évben a tevékenységét, a követelés azonnal érvényesíthető.

A francia gyakorlatban egyértelműen a díj finanszírozó funkciója domborodik ki. Már a törvényben a következőket találjuk: "az ügynökségek által beszedendő szennyezési díjak teljes összegét azoknak a kiadásoknak a függvényében kell megállapítani, amelyek a gazdasági és társadalmi fejlesztési terv orientációjának megfelelően összeállított többéves beavatkozási program megvalósításához szükségesek". Mindez a díjkulcs szintjének a rögzítésében konkretizálódik. Tulajdonképpen a befolyt díjat aszerint számítják ki, hogy az kellőképpen fedezze egy-egy vízgyűjtőmedence szintjén eldöntött programok finanszírozásához szükséges összeget, beruházási költségekkel alátámasztott projecteket tartalmazva (szennyvíztisztító telepek, szennyvízcsatorna hálózat, stb.).

A díjkulcsot az ügynökségek állapítják meg a Medence Bizottság véleményének figyelembevételével. A díjkulcs megállapításánál azonban az ügynökségek önállósága nem teljes, azt a felügyelő minisztériumnak is jóvá kell hagyni. A kormány és a parlament is rendelkezhet bizonyos ellenőrző jogkörrel. Ezek a szervek több okból is korlátozhatják a díjtételek emelését (pl. az infláció elleni harc jegyében), így az ügynökségek eredeti elképzeléseiket nem mindig valósíthatják meg maradéktalanul.

A díjkulcsok megállapításának szintje és arányai jelentősen változnak ügynökségenként, ami egyrészt a környezeti állapot, másrészt a prioritások eltérésére utal. A díjkulcsokat földrajzi területenként differenciálni lehet, amint erre már utalás történt az előző részben.

Az ügynökségek bevételei között jelentős tételt képviselnek a vízterhelési díjak. Az 1990-ben összesített eredmények alapján a bevételek meghaladták a 4,6 milliárd frankot. A

díjból származó bevételek évi átlagban 7,5 %-kal növekednek. Tekintve, hogy a bevételeket kizárólag a vízvédelmi célokra fordíthatják, az előzőek támpontot adnak az ügynökségek kiadásaira nézve is.

A díjakból származó bevételek felhasználási módja rendkívül fontos kérdés. A különböző szakterületek közötti arány, illetve a bevételek felhasználásának mértéke igazodik az adott vízgyűjtő területen felmerülő környezetvédelmi beruházási igényhez. Így pl. a Rhin-Meuse Vízügyi Ügynökség a VI. beavatkozási programjában (1992-1996) az adott területen 9,4 milliárd frank összegű munkálatok elvégzését irányozta elő. Az ügynökség 3,6 milliárddal járult hozzá a beruházások finanszírozáshoz.

Az 1997-2001-es időszakra hatályos, sorrendben a VII. beavatkozási program keretében előirányzott munkálatok értéke a hat vízgyűjtőmedencében elérte a 105 milliárd frankot (mintegy 42.220 Mrd Ft).

A díjrendszer szabályozásának legfőbb eszköze a vízügyi beruházások nagy részére kiterjedő támogatási rendszer. A települések esetében ez lehet:

- hitel, amely 10 éves időtartamú és kedvezményes kamatozású;
- előleg, amely kamat nélküli hitel és 10 vagy 20 év időtartamra adják,
- szubvenció, amely adott célra meghatározott támogatás; feltételes szubvenció, azaz olyan hitel, amelynek éves törlesztéséről bizonyos feltételek teljesítése esetén lemond a vízügyi ügynökség.

Egy adott célra különböző forrásból a beruházási összeg 80%-a adható szubvenció formájában. Megengedik a három támogatási forma konverzióját is. Külön csoportja a támogatásoknak a nemlineáris amortizáció, amely csak környezetvédelmi beruházások megvalósítására alkalmazható. Ez utóbbi esetben az első évben a beruházási összeg 50%-a írható le, a többi 10 év alatt lineárisan. A másik kedvezmény lényege, hogy az adott évben a nettó beruházások évi összegének 10%-ával csökkentik a nyereségadót.

A francia vízterhelési díj hatékonyságának megítélésére eltérőek a vélemények. Az OECD (OECD1991/B) összegző állásfoglalása szerint: "környezetvédelmi szempontból a vízszennyezési díjak francia rendszere viszonylag hatékynak ítéltető".

Összességében elmondható, hogy a francia vízminőség-védelmi szabályozás megszívlelendő tapasztalata a magukat az érdekelteket bevonó döntési, valamint az igen kiterjedt támogatási és díjrendszer. A támogatási rendszer fő előnye, hogy az igénybevevők bizton számíthatnak rá, amennyiben a feltételeket teljesítik, tehát tervezhető. További pozitívumként említhető – a Víz Keretirányelv alapját is képező – vízgyűjtőmedence (terület) szerinti szerveződési forma.

4.7. A KÜLÖNBÖZŐ VÍZTERHELÉSI DÍJRENDSZEREK ÖSSZEHASONLÍTÓ ÉRTÉKELÉSE

A fentiekben ismertetett – nemzetközi gyakorlatban alkalmazott – díjrendszerek közül az angol, a német, a holland és a francia rendszer alapvető jellemzőinek összehasonlítását végeztük el, melyet a **4. táblázatban** mutatunk be.

4. táblázat. Nemzetközi gyakorlatban alkalmazott vízterhelési díjrendszerek összehasonlítása (szerk. MegyeriM.)

Díjrendszer elemei	Nagy-Britannia	Hollandia	Németország	Franciaország
Díjfizetési kötelezettség	szennyvíz kategória szerint: -lakossági, -ipari, -szolgáltatói, -veszélyes anyagokat tartalmazó ipari; csapadékvíz	3 csoport: a./lakosság és kis kibocsátók(1-5 LE) b./ 5-1000 LE közötti kibocsátók c./ nagy ipari kibocsátók (>1000 LE) és települési szennyvíztisztítók	- lakossági, - ipari, - csapadékvíz	-lakossági (háztartási és hasonló jellegű: települések >400 lakosnál), -ipar (a kibocsátott szennyezés > 400 LE-nél)
Díjfizetés mentesség			-kevesebb szennyezés mint vízkivételnél, -ásv. anyag lebontása során mosási technológiai szennyvíz, -járműveken keletkező szennyvíz, -vasúti pályákról és <3 ha szilárd burk. üzemi felületről csapadékvíz	-település <400 lakosnál, -ipari szennyezés < 400 LE-nél
Díj alapját képező paraméterek	szennyvízmennyiség (m ³ -arányos; degresszív skála alkalmazásával)	szennyező anyagok (LE-ben kifejezve): -BOI, -lebegő-, -toxikus anyagok, -nehézfémek	szennyező anyagok (veszélyességi egységre átszámítva a vízjogi engedélyben meghatározott kibocsátási határérték figyelembevételével): -KOI, -szervetlen N, -összes P, -AOX, -fémek, -haltoxicitás	szennyező anyagok (fajlagos szennyező anyag kibocsátási érték iparáganként): -oxidálható-anyagok (KOI, BOI), -lebegőanyag, -oldott sók, -redukált N, -oxidált N, -összes P, -AOX, -fémek, -toxicitás
Szorótényezők	-szennyvíz minősítési kategóriák (0,3-15,0 között), -befogadó jellege (külön minősítve a talajt)			ipari kibocsátásnál: -tisztító berendezés hatásfok együtthatója (0,1-0,9), -iszapszorító (0,2-1,0), -területi (normál és fokozottan érzékeny), -befogadók terhelése; háztartási kibocsátásnál (fentiekén kívül): -szezonális (0,4), -agglomerációs (0,0-1,4)

Díjrendszer elemei	Nagy-Britannia	Hollandia	Németország	Franciaország
Díj megállapításának módja	-mennyiségmérés	-fajlagos értékek a kis és közepes kibocsátóknál, -tényleges mérés a nagy kibocsátóknál (kötelező önellenőrzés végzés)	-átalány meghatározás (kis kibocsátók és csapadékvíz), -számított éves szennyvízterhelés veszélyességi egységre vonatkoztatva	-átalánybecslés (termelési mutatók és a tevékenységhez tartozó fajlagos szennyező anyag mennyiség szorzata), -tényleges mérés
Díj megállapítás szintje	-helyi közigazgatási (vízügyi hatóságok), -központi (különösen veszélyes szennyezésnél)	-nemzeti vízügyi hivatalok (állami vizekbe történő bevezetés), -vízügyi igazgatóságok (egyébénél)	- szövetségi keret-törvényi szabályozás, -végrehajtás tartományi hatáskör	-vízgyűjtőmedence szintű (a díjkulcsot a Vízügyi Ügynökség a Medence Bizottság véleményének figyelembevételével határozza meg és a minisztérium hagyja jóvá)
Egységdíj mértékének megállapítása	-éves beruházási, bevételi igény, -igazgatási, ellenőrzési költségek	-szennyvíztisztítási beruházások, -igazgatási költségek	-a veszélyességi egységek díjait a szennyezés elhárításának határköltsége határozza meg	-vízgyűjtőmedence szintű programok beruházási igénye (öt éves intervenció programok), -igazgatási költségek
Díjkedvezmény			-BAT alkalmazása esetén az díj mértéke 75%-al csökken, -az engedélyezett szennyezés kibocsátás 20 %-os csökkenése esetén a beruházási költség levonható a díjból	-szennyvíztisztítás hatásfoka és a befogadó terhelése közötti összefüggésben az üzemeltető részére adandó díjkedvezmény
Bevételek felhasználási módja	-szennyvíztisztítási beruházások, - hatósági ellenőrzés (monitoring), -igazgatási költség	-szennyvíztisztítási beruházások, -egyéb szennyezési problémák, -szennyvíztisztító telepek fejlesztése, működtetése, -igazgatási költségek fedezése	-szennyvíztisztítási beruházások, - igazgatási költségek, -ellenőrzés (monitoring)	-támogatások: ivóvíz, szennyvízelvezetés, tisztítás, -igazgatási költségek, -ellenőrzés (monitoring) -K+F
Rendszer célja, funkciója	-pénzalapteremtő	-pénzalapteremtő, -ösztönző (magas vízterhelési díjak)	-jutalmazó, ösztönző, -nem kifejezetten forrásképző	-finanszírozó

A különböző díjrendszereket összehasonlítva megállapítható, hogy azok egyes elemeiben eltérés tapasztalható. Fellelhetők azonban azonosságok is, különösen a német és a francia rendszer részegységeiben.

A magyar díjrendszer koncepciójának kidolgozása során elsősorban arra törekedtünk, hogy a magyar viszonyoknak is megfelelő, elfogadható, a gyakorlatban jól működő rendszer elemeit adaptáljuk. A fenti összehasonlítás alapján úgy ítéltük meg, hogy - mind intézményrendszerét mind díjrendszerét tekintve - a francia módszer alkalmazhatóságának vizsgálatát célozzuk meg.

5. A FRANCIA VÍZTERHELÉSI DÍJRENDSZER ALKALMAZHATÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA BARANYA MEGYÉBEN

A kutatásokat az 1991. novemberében aláírt – magyar részről a Környezetvédelmi és Területfejlesztési, Ipari és Kereskedelmi, valamint a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium, francia részről a Környezetvédelmi Minisztérium és a magyarországi Francia Nagykövetség – kétoldalú műszaki együttműködése keretében végeztük. A kétoldalú környezetvédelmi és vízügyi együttműködés kiterjedt a francia vízgazdálkodás intézményrendszerének megismerésére, a települési ivóvíz- és szennyvíz-szolgáltatásokra, valamint a környezetgazdálkodásra és az ipari kockázatok elemzésére is.

A vízgazdálkodás intézményrendszerén belül nagy hangsúly fektettünk a francia vízterhelési díj alkalmazási és értelmezési kérdéseire. A francia vízterhelési díjrendszer magyarországi adaptációjának vizsgálatára mintaterületként Baranya megye lett kijelölve. A vizsgálati program végrehajtásában a Dél-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség és Vízügyi Igazgatóság aktív szerepet vállalt; a laboratóriumi vizsgálatokat a Felügyelőség Mérőállomásán végeztük.

Az 1992-1995 között elvégzett kutatási programban, valamint az azt követő években (1996-1997-ben) tovább folytatott - a francia vízterhelési díjrendszer magyarországi adaptációjára irányuló - vizsgálatok kapcsán (mivel Magyarországon nem állt rendelkezésre hasonló adatbázis, mint a francia rendszer esetében) felmerült annak lehetősége, hogy miképpen lehetne alkalmazni a francia fajlagos szennyezőanyag együtthatókat magyarországi viszonyokra.

A vizsgált kérdéskörök, illetve a kutatási feladatok az alábbiakra terjedtek ki:

- a francia fajlagos szennyezőanyag mennyiségének alkalmazása, illetve alkalmazhatóságának vizsgálata egy adott területen (Baranya megye) található különböző ipari üzemek szennyvíz kibocsátására vonatkozóan;
- ugyanezen vizsgálatok, elemzések elvégzése települési/lakossági szennyvíztisztító telepek esetében.

A fentiekén túl további feladatként merült fel:

- a rendelkezésre álló adatok alapján esettanulmány készítése (modellezése) egy olyan pénzügyi alap létrehozására, amely az adott térség (Baranya megye) környezetvédelmi problémáinak finanszírozására szolgálhat.

A kitűzött feladatok megoldásához ismernünk kellett a vizsgálatba bevont területen a helyi sajátosságokat, az ipari üzemekben alkalmazott gyártástechnológiákat, az üzemek vízgazdálkodását, beleértve a szennyvízelvezetést és -tisztítást, a településeken a víziközmű ellátottságot, tulajdonviszonyokat, üzemeltetést, a vízdíjak rendszerét, a szolgáltató ezzel kapcsolatos problémáit, stratégiáját, a lakosság esetleges reagálását egy újabb adónem bevezetésére, stb.

Mivel a vizsgálatokba bevont ipari üzemek többsége Pécsre koncentrálódott (többségük szennyvize közcsatornára kötött) és a két kiválasztott települési szennyvíztisztító telep közül egyik a pécsi volt, mindenekelőtt a város szennyvízelvezetés és -tisztítás helyzetének elemzését kellett elvégeznünk, vizsgálva a helyi sajátosságokat, az üzemeltetéshez kapcsolódó szervezeti, műszaki irányítás működését, a Pécsi Vízmű Rt. stratégiáját a szolgáltatás és az üzemeltetés terén.

Többek között a vállalat általános stratégiájának megismerésére is sor került (KÖZÜZEMI RT. 1996; PÉCSI VÍZMŰ RT. 1997).

5. 1. IPARI ÜZEMEK SZENNYVÍZTERHELÉSÉNEK VIZSGÁLATA PÉCSETT ÉS BARANYA MEGYÉBEN

A kutatásaink egyik célja a francia szennyezési díjat megalapozó fajlagos szennyezőanyag értékek használhatósága volt, a magyar ipari üzemek sajátosságait figyelembe véve. A modellkísérletekre, a pécsi és baranyai ipari üzemek esetében a konkrét mérésekre, 1993 és 1994-ben került sor. A vizsgálatokat, méréseket, számtalan konzultáció, módszertani egyeztetés, szakmai előkészítés, tanulmányút, tapasztalatcsere előzte meg.

A tényleges vizsgálatához Pécssett és Baranya megyében 7 ipari üzemet jelöltünk ki:

- Délhús Rt. (MÖBIUSZ),
- Pécsi Tejipari Vállalat,
- Zsolnay Porcelángyár,
- Pécsi Bőrgyár,
- Pécsi Sörgyár,
- Mohácsi Farostlemezgyár (MOFA),
- Budapesti Vegyi Művek (BVM) Hidasi Gyáregysége.

A mintavételezés előtt helyszíni bejárást tartottunk, összegyűjtöttük azokat a termelési, technológiai adatokat, amelyek a vizsgálatokhoz, elemzésekhez szükségesek voltak. Megvizsgáltuk az ipari üzemeknél a szennyvízhozam mérés és a szennyvíz mintavétel lehetőségeit.

A mintavételezés során a helyszínen mértük a levegő hőmérsékletét, valamint ezzel párhuzamosan a szennyvízminták hőmérsékletét és pH-értékét. A mintavétel időtartama - az üzemi termelés teljes időtartamát átfedően - 24 óra volt, félóránkénti mintavételezéssel. Négyóránként átlagmintát képeztünk a félóránként vett mintákból.

A részletes programot - üzemenként a vizsgálatok menetét, ezen belül a termelés ismertetését, a feldolgozott nyersanyagok mennyiségét, az üzemek vízelvezetési rendszerét, a szennyvíztisztítási technológiát, a nyers-, illetve a tisztított szennyvíz mennyiségének mérési lehetőségét, a mintavételi helyek kialakítását, a nyers- és tisztított szennyvíz laboratóriumi elemzési eredményeit, a magyar méréseket, valamint a francia fajlagos értékekkel számolt összehasonlító adatok eredményeinek értékelését - a vizsgálatokból összeállított kutatási jelentésünk tartalmazza (KUTATÁSI JELENTÉS 1994).

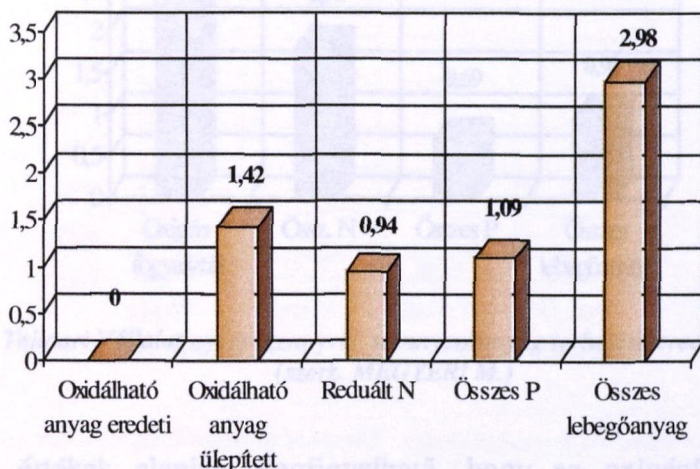
A kutatási jelentés terjedelmét tekintve – a részletes ismertetés mellőzésével – jelen dolgozatban kiemelten az üzemek összefoglaló eredményeit mutatjuk be.

A vizsgálatba bevont üzemek közül – a mérések időpontjában - három technológiai szennyvíze közcsatornára kötött: a Pécsi Tejipari Vállalat és a Pécsi Sörgyár előtisztítás nélkül, a Délhús Rt. (MÖBIUSZ) tisztítást követően (amit saját üzemi szennyvíztisztító telepén végzett) bocsátotta be szennyvizét a városi közcsatornába. A MOFA a vizsgálat időpontjában szennyvíztisztító művel nem rendelkezett, így tisztítatlan szennyvizét közvetlenül a felszíni befogadóba, a Dunába bocsátotta. A Bőrgyár, a Zsolnay Porcelángyár és BVM Hidasi Gyáregysége saját üzemi szennyvíztisztítót üzemeltetett.

Az üzemek szennyezőanyag terhelésének vizsgálata a következő paraméterekre terjedt ki: oxidálható anyagok, összes N (nitrogén), illetve redukált és oxidált N, összes P (foszfor), összes lebegő- és összes oldott anyag tartalom. A hét üzem szennyvizének szennyezőanyag terhelésére vonatkozó laboratóriumi mérési eredményeket a **4-8. mellékletek** tartalmazzák.

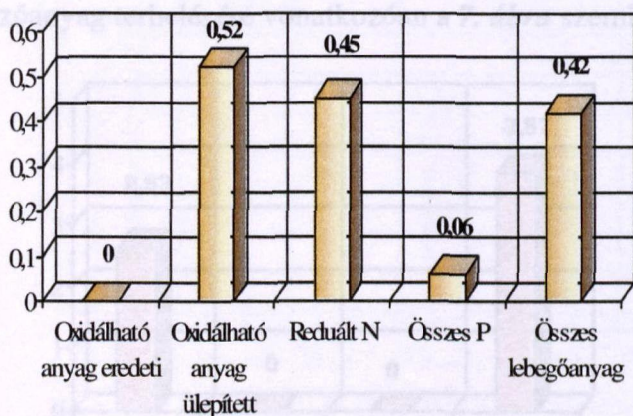
A magyar mérési eredmények és a francia fajlagos értékekkel számolt eredmények átlagértékeiből képzett hányadosokat mind a hét üzemre vonatkozóan – az üzemek felsorolásának sorrendiségében - a következőkben mutatjuk be.

A Délhús Rt. (MÖBIUSZ) nyers, tisztítatlan szennyvize szennyezőanyag terhelésének magyar és francia mérések átlagaiból számolt hányadosait a mért paraméterekre vonatkoztatva a **4. ábra** mutatja.



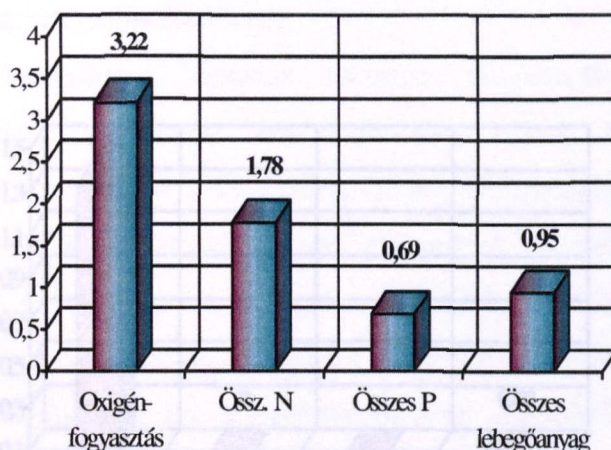
4. ábra. A Délhús Rt. nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai
(szerk. MEGYERI M.)

Ugyanezen hányadosokat a Délhús Rt. előtisztított szennyvíz terhelésére vonatkozóan az **5. ábra** mutatja.



5. ábra. A Délhús Rt. előtisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai
(szerk. MEGYERI M.)

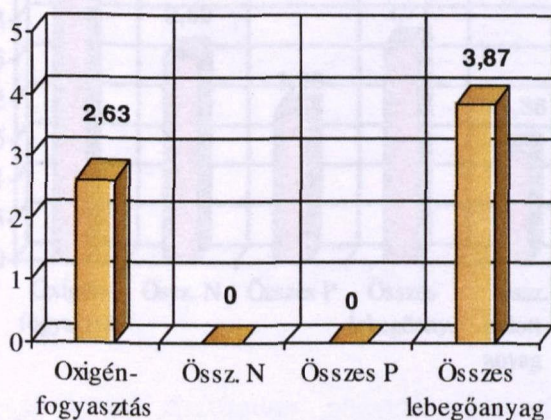
A Tejipari Vállalat nyers, tisztítatlan szennyvíz szennyezőanyag terhelésének összehasonlító értékeiből számolt hányadosok a **6. ábrán** láthatók.



6. ábra. A Tejipari Vállalat nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

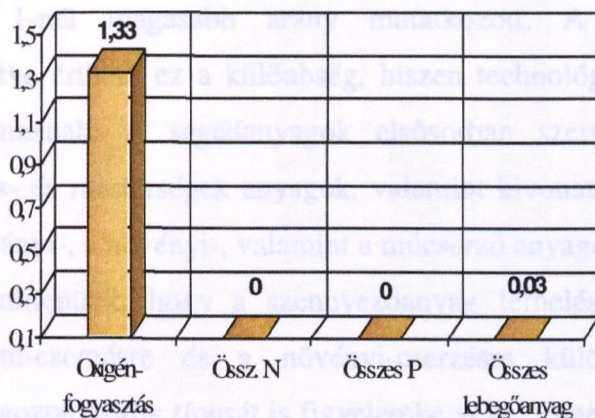
A kapott értékek alapján megfigyelhető, hogy az oxigénfogyasztás tekintetében jelentős eltérés tapasztalható a magyar és a francia módszer eredményeinek összevetésénél, ami a minták előkészítésére (eredeti, üleptített) vezethető vissza.

A Zsolnay Porcelángyár szennyvíz terhelésének eredményeinél a magyar és a francia értékek összehasonlítása csak viszonylagos, mivel a francia fajlagos szennyezőanyag értékeket tartalmazó táblázatokban nehezen találtunk hasonló technológiával, hasonló nyersanyagokat feldolgozó üzemi technológiát, illetve a technológiához tartozó azonos kibocsátott szennyező paramétereket. Így a viszonyítása alap csupán az oxidálható anyagokra és az összes lebegőanyag-tartalomra terjedt ki. A magyar és a francia átlagértékek hányadosait a nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelésére vonatkozóan a **7. ábra** szemlélteti.



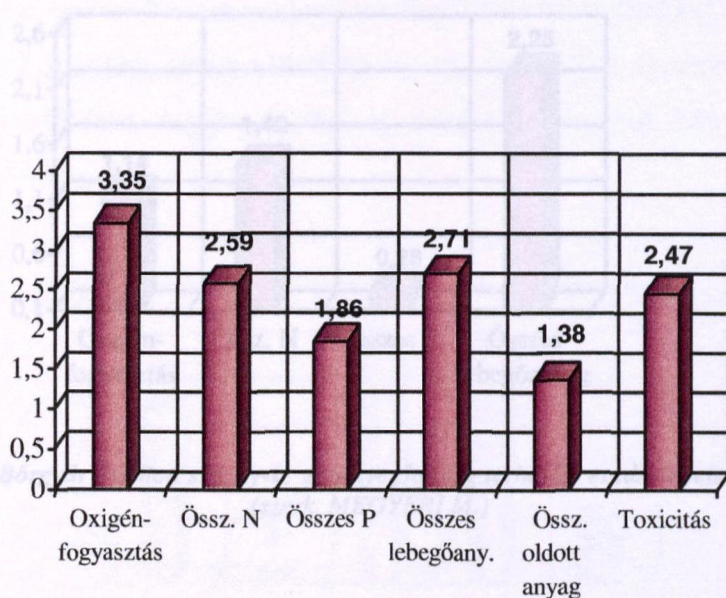
7. ábra. A Zsolnay Porcelángyár nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

A tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelésére vonatkozó adatokat, illetve a magyar-francia mérési eredményekből számolt hányadosokat a **8. ábra** szemlélteti.



8. ábra. A Zsolnay Porcelángyár tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

A Pécsi Bőrgyár nyers, tisztítatlan szennyvize szennyezőanyag terhelésének magyar és francia mérések átlagaiból számolt hányadosait a mért paraméterekre vonatkoztatva a **9. ábra** mutatja.



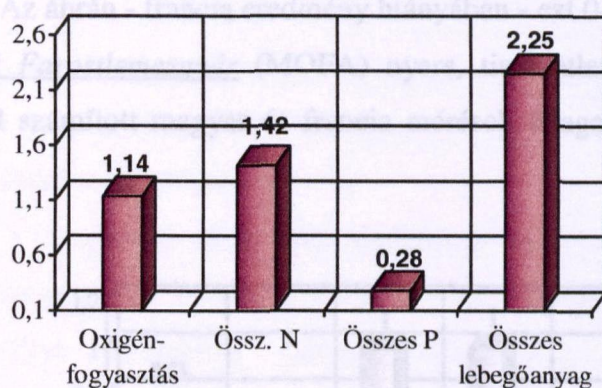
9. ábra. A Pécsi Bőrgyár nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

A Börgyár nyers szennyvíz vizsgálatainál a vizsgálat paramétereit – mint az előző grafikonból látszik – kiterjesztettük a toxicitásra, mivel a francia rendszerben erre is szerepel fajlagos érték a bõrgyártási technológiáknál.

A számolt hányadosok értékeit tekintve megállapítható, hogy a legtöbb szennyezőanyagnál 1-nél magasabb arány mutatkozott. A bõrgyártási technológiák bonyolultságát tekintve érthető ez a különbség, hiszen technológiától függően igen sokféle segédanyagot alkalmaznak. A segédanyagok elsősorban szerves- és szervesetlen kémiai anyagok, természetes- és mesterségek anyagok, valamint kivonatok. A segédanyagok között megtalálhatók az ásványi-, a növényi-, valamint a műcsesző anyagok is.

Meg kell említenünk, hogy a szennyezőanyag terhelések számításánál a francia rendszerben a króm-cserzésre és a növényi-cserzésre külön-külön fajlagos értékek szerepelnek, a feldolgozott bõrök típusát is figyelembe véve. Ennek az a magyarázata, hogy a nyersbõrök különböző technológiájú kezelését a francia üzemeknél általában elkülönült, önálló szennyvízelvezetéssel rendelkező, üzemegységekben végzik, így a vízterhelési díjak is kezelési technológiától függően változnak.

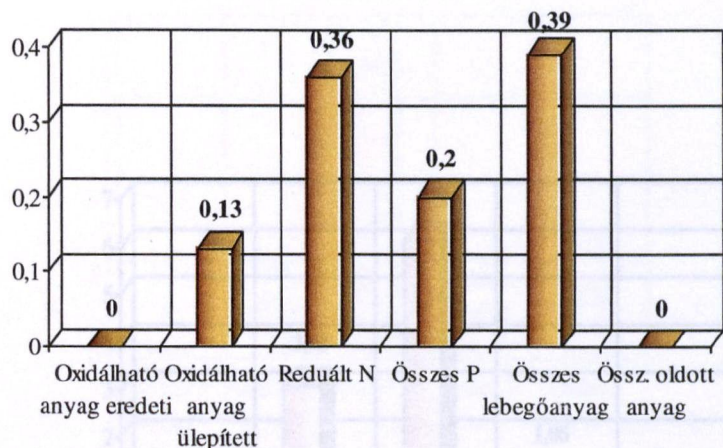
A tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelésének összehasonlító eredményeinél a különbségek már nem ilyen markánsan jelentkeztek, kivéve az összes lebegőanyag-tartalmat. A mérések hányadosainak értékét tisztított szennyvíz esetében a **10. ábra** szemlélteti.



10. ábra. A Pécsi Börgyár tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

A Pécsi Sörgyár nyers, tisztítatlan, közvetlenül a városi közcatornába bocsátott szennyvize szennyezőanyag terhelésének vizsgálati átlageredményei jóval alacsonyabb

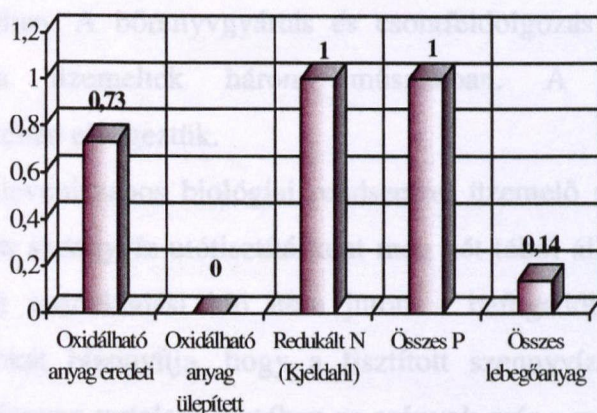
értékeket adtak a francia fajlagosokkal számítottaknál; így a viszonyítási értékek is alacsonyak lettek. Az eredmények a **11. ábrán** láthatók.



11. ábra. A Pécsi Sörgyár nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

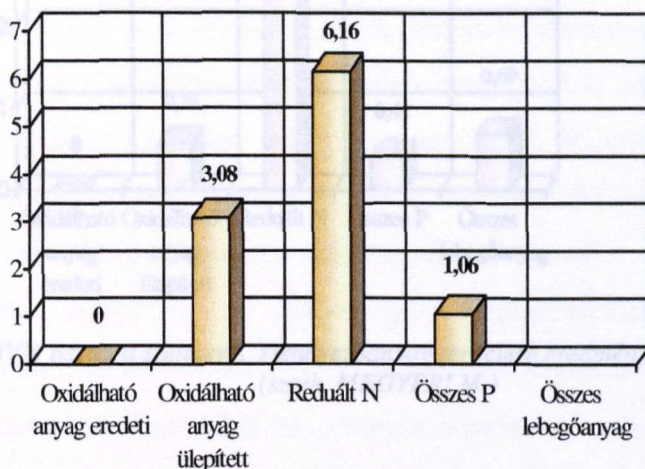
Itt jegyezzük meg, hogy a laboratóriumi vizsgálatok során, néhány üzem (Délhús Rt., Pécsi Sörgyár, BVM Hidasi Gyáregysége) esetében, az oxidálható anyagok meghatározását - a jobb összehasonlíthatóság végett - a francia szabvány előírásoknak megfelelően, ülepített szennyvízmintákból is elvégeztük, mint az a megfelelő diagrammokon is látható. Az "oxidálható anyag eredeti" jelzés a magyar szabvány szerinti vizsgálati módszerrel kapott eredményt jelenti. Az ábrán - francia eredmény hiányában - ezt 0-értékkel szerepeltettük.

A Mohácsi Farostlemezgyár (MOFA) nyers, tisztítatlan szennyvizének szennyezőanyag terheléséből számított magyar és francia mérések átlagainak hányadosait a **12. ábra** mutatja.



12. ábra. A MOFA nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

A Budapesti Vegyiművek Hidasi Gyáregysége (BVM) nyers, tisztítatlan szennyvizének szennyezőanyag terheléséből számított magyar és francia mérések átlagainak hányadosait a **13. ábra** szemlélteti.



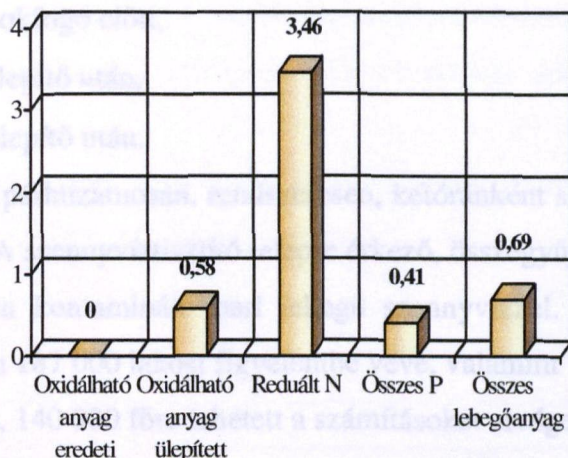
13. ábra. A BVM nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

A vizsgálati eredményeknél az összes lebegőanyag-tartalom vonatkozásában a nyers szennyvízben igen magas hányados érték (mintegy 44-szeres) jelentkezett, tekintettel a magyar és francia eltérő technológiákra.

A gyárban a vizsgálatok ideje alatt vágóhídi melléktermékek feldolgozását végezték két technológiai üzemben. A bőrenyvgyártás és csontfeldolgozás technológiák egymástól függetlenül, felváltva üzemeltek három műszakban. A vizsgálatokat mindkét gyártástechnológia esetében elvégeztük.

A gyár saját, eleveniszapos biológiai rendszerrel üzemelő szennyvíztisztító teleppel rendelkezett. A tisztított szennyvíz utótisztításként még két tóból álló pihentető tórendszerbe került, ahonnan 1 hét tartózkodási idő után jutott a befogadóba. A szennyvíztisztítási technológia jó hatásfokát bizonyítja, hogy a tisztított szennyvíznél mind az oxidálható anyagok mind a lebegőanyag-tartalom esetében az arányok már a magyar eredmények javára módosultak.

A BVM tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelésének hányadosait a **14. ábra** mutatja.



14. ábra. A BVM tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

5. 2. A LAKOSSÁGI VÍZTERHELÉSI DÍJ SZÁMÍTÁSÁNAK ALAPJÁT KÉPEZŐ FAJLAGOS SZENNYEZŐANYAG MENNYISÉG BECSLÉSE A FRANCIA MÓDSZER ALKALMAZÁSÁVAL PÉCS ÉS KOMLÓ ESETÉBEN

Mivel az ipari üzemeknél végzett vizsgálatok ideje alatt az új pécsi szennyvíztisztító telep még nem működött, a módszer alkalmazhatóságának vizsgálatával kapcsolatos kutatási munkát a kommunális szektor kibocsátására vonatkozóan későbbi időpontban, 1996-1997-ben folytattuk.

A jobb összehasonlítás végett a számításokat két szennyvíztisztító telepre végeztük el. Választásunk Pécs és Komló településre esett, mivel a szennyvíztisztítási technológiai rendszer kialakítása hasonló volt, de eltérések mégis adódtak a szennyvíz összetételét, a műtárgyak méretét és természetesen a fogyasztók/kibocsátók számát illetően.

Hasonlóan az ipari üzemekhez, a szennyezőanyag terhelés becslése előtt itt is részletesen meg kellett ismerni az alkalmazott szennyvíztisztítási technológiát, az üzemeltetés körülményeit. A szennyvíztisztító telepekre vonatkozó információkkal, adatokkal számos irodalom (AQUINNO 1995; AQUINNO 1996; MEGYERI M. SZAKDOLGOZAT 1997; MEGYERI M. MÉMOIRE 1997; PÉCSI VÍZTÜKÖR 1997) foglalkozik, így ezek ismertetésétől, leírásáról itt eltekintünk.

5. 2. 1. Pécs városi szennyvíztisztító telep szennyezőanyag terhelése

A pécsi technológiai folyamat ismeretében a mintavételezés az alábbi helyekről történt:

- homokfogó előtt,
- előülepítő után,
- utóülepítő után.

A vizsgálatokkal párhuzamosan, rendszeresen, kétóránként szennyvízmennyiség mérés végzésére is sor került. A szennyvíztisztító telepre érkező, összegyűjtött szennyvíz jellemzője, hogy jelentős mértékben kontaminált ipari jellegű szennyvízzel. Kiindulási adatként Pécs lakosságára vonatkozóan 187 000 lakost figyelembe véve, valamint 75%-os szennyvízcsatorna ellátottságot feltételezve, 140 000 főre lehetett a számításokat elvégezni.

A szennyvízminták elemzése az MSZ 260 szennyvízvizsgálati módszerek szabványsorozat előírásainak megfelelően történt. Az oxidálható anyagok (MO) mennyisége a KOI és BOI₅ mérési eredményekből az alábbi összefüggés alapján lett számolva:

$$MO = \frac{KOI + 2 BOI_5}{3}$$

A napi szennyvíz mennyiségek és a szennyvíz minták laboratóriumi vizsgálata alapján a pécsi szennyvíztisztító telep nyers szennyvizének szennyezőanyag terhelése az 5. táblázatban összegzett eredmények szerint alakult.

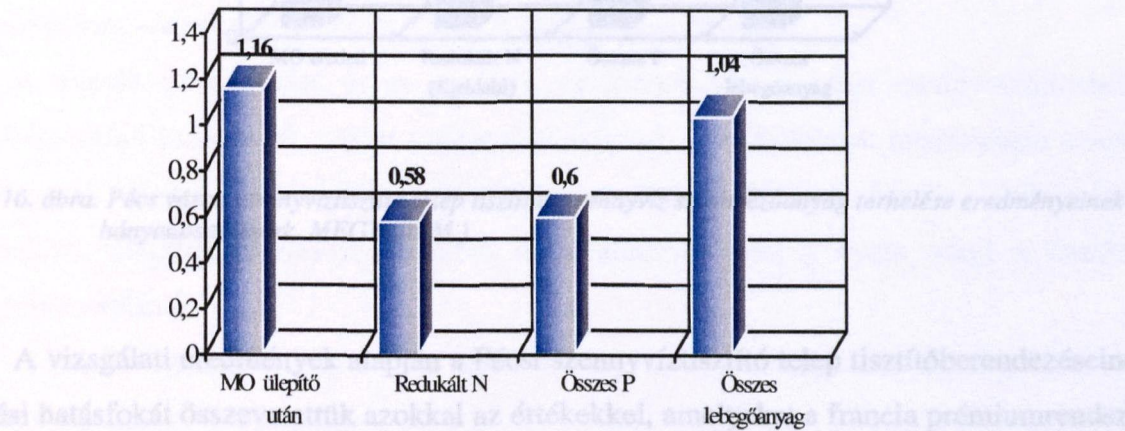
5. táblázat. Pécs város szennyvíztisztító telep nyers szennyvizének szennyezőanyag terhelése (szerk. MEGYERI M.)

Komponens	Szennyezőanyag terhelés (kg/d)				magyar francia hányados
	magyar			magyar francia	
	IV. 14.	IV. 15.	IV. 16.	átlag	
MO eredeti	13 854	14 792	12 864	13 837	-
MO ülepítő után	8 312	10 392	9 152	9 285	7 980
Redukált N (Kjeldahl)	1 104	1210	1 340	1 218	2 100
Oxidált N	14	16	16	15	-
Összes P	389	283	341	338	560
Összes lebegőanyag	13 944	10 632	14 640	13 072	12 600
Összes oldott anyag	25 608	26 400	26 100	26 036	-
Q m ³ /d	27 014	29 928	28 548	28 497	-

A táblázatban a magyar átlagértékeket a francia joggyakorlatban alkalmazott lakossági kibocsátás fajlagos értékeihez viszonyítottuk.

Az oxidálható anyag tartalomnál a homokfogó előtt vett minta vizsgálati eredményei (MO eredeti), valamint - a jobb összehasonlítás végett – az előülepítő után vett minta elemzési értékei is szerepelnek (MO ülelepítő után). A nyers szennyvíz esetében viszonylag jó egyezést mutattak az oxidálható anyagok és a lebegőanyag-tartalom eredményei. A bejövő szennyvíz redukált nitrogén és összes foszfor terhelésénél kisebb értékek adódtak a magyar vizsgálati eredmények alapján.

A pécsi szennyvíztisztító telep nyers szennyvizének esetében a magyar és francia mérések átlagainak hányadosát a **15. ábra** szemlélteti.



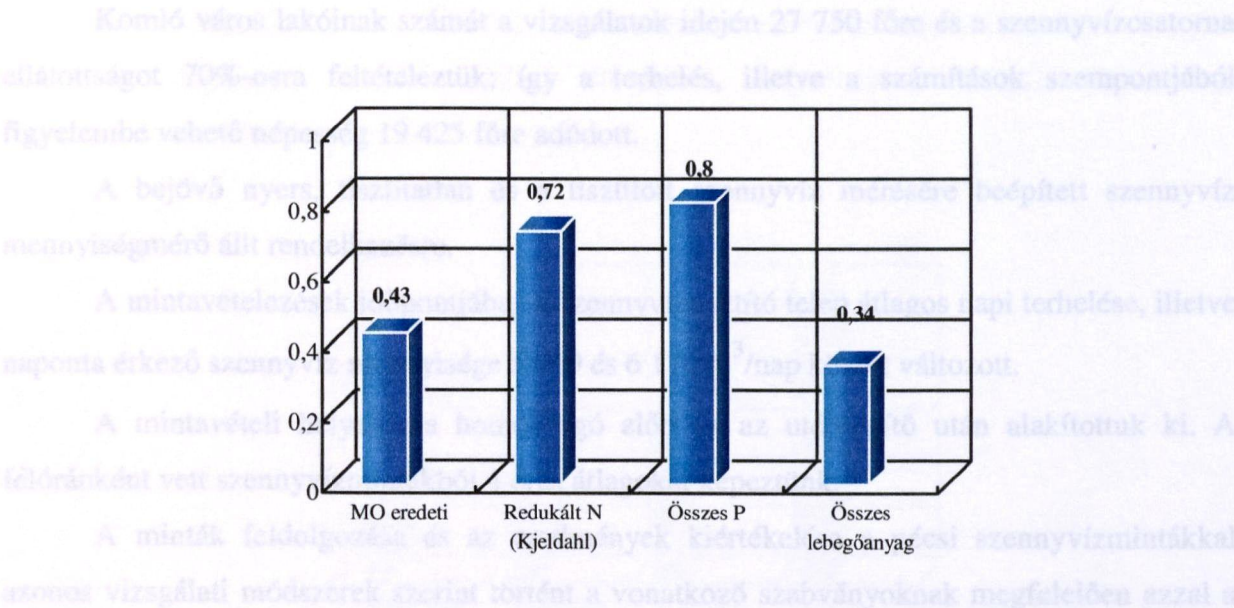
15. ábra. Pécs város szennyvíztisztító telep nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

Ugyanezeket az összehasonlításokat elvégeztük a tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelésére vonatkozóan is. A kapott értékeket a **6. táblázat** tartalmazza.

6. táblázat. Pécs város szennyvíztisztító telep tisztított szennyvizének szennyezőanyag terhelése (szerk. MEGYERI M.)

Komponens	Szennyezőanyag terhelés (kg/d)					magyar francia hányados
	magyar			magyar	francia	
	IV. 14.	IV. 15.	IV. 16.	átlag		
MO eredeti	760	672	624	685	1 596	0, 43
Redukált N (Kjeldahl)	604	593	610	602	840	0, 72
Oxidált N	28	26	25	26	-	-
Összes P	55	31	48	45	56	0, 80
Összes lebegőanyag	432	336	504	424	1 260	0, 34
Összes oldott anyag	28 872	27 946	27 620	28 146	-	-

A pécsi szennyvíztisztító telep tisztított szennyvizének szennyezőanyag terhelése alapján számított hányadosokat a **16. ábra** mutatja.



16. ábra. Pécs város szennyvíztisztító telep tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

A vizsgálati eredmények alapján a Pécsi szennyvíztisztító telep tisztítóberendezéseinek tisztítási hatásfokát összevetettük azokkal az értékekkel, amelyeket a francia prémiumrendszer számításba vesz. Ebben az esetben a teljes biológiai tisztítást, a nitrifikációt és denitrifikációt, valamint a foszfor eltávolítást is biztosító berendezések hatásfokát figyelembe véve, az értékek a következőképpen alakultak:

pécsi szennyvíztisztító telep (%)			francia előírás (%)	
	III. 23.	IV. 27.	francia	francia hányados
MO	95	1 506	80	-
redukált N	51	707	60+	0,63
összes P	87	13	90	1,16
lebegőanyag	97	64	90	0,76
Összes oldott anyag	4 004	1 819	90	1,10
Összes oldott anyag	4 004	4 948		
Q m ³ /d	5 060	6 170		

A francia értékek a "nagyon jól" működő berendezések kategóriáját jelzik az oxidálható anyagok, az összes foszfortartalom és az összes lebegőanyag-tartalom eliminálása tekintetében. Ami a nitrogén-formák eltávolítását illeti, a redukált N a + -jellel megjelölt "jó" hatásfokú rendszernek tekinthető, ezért e paraméterek vonatkozásában a szennyvíztisztítási technológia üzemeltetése fokozottabb odafigyelést követel.

5. 2. 2. Komló városi szennyvíztisztító telep szennyezőanyag terhelése

Komló város lakóinak számát a vizsgálatok idején 27 750 főre és a szennyvízcsatorna ellátottságot 70%-osra feltételeztük; így a terhelés, illetve a számítások szempontjából figyelembe vehető népesség 19 425 főre adódott.

A bejövő nyers, tisztítatlan és a tisztított szennyvíz mérésére beépített szennyvíz mennyiségmérő állt rendelkezésre.

A mintavételezések időpontjában a szennyvíztisztító telep átlagos napi terhelése, illetve naponta érkező szennyvíz mennyisége 5 060 és 6 170 m³/nap között változott.

A mintavételi helyeket a homokfogó előtt és az utóülepítő után alakítottuk ki. A félóránként vett szennyvízmintákból 4 órás átlagokat képeztünk.

A minták feldolgozása és az eredmények kiértékelése a pécsi szennyvízmintákkal azonos vizsgálati módszerek szerint történt a vonatkozó szabványoknak megfelelően azzal a különbséggel, hogy az oxidálható anyagok meghatározása, a francia előírásoknak megfelelően, ülepített szennyvízmintákból is megtörtént mind a nyers mind a tisztított szennyvíz esetében.

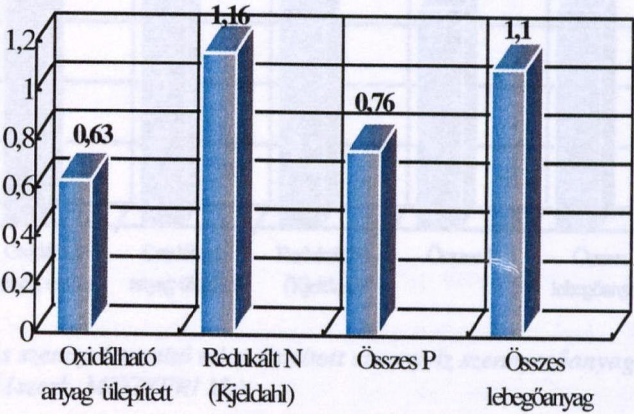
A komlói szennyvíztisztító telep nyers szennyvizének szennyezőanyag terhelését a 7. táblázat mutatja.

7. táblázat. Komló város szennyvíztisztító telep nyers szennyvizének szennyezőanyag terhelése (szerk. MEGYERI M.)

Komponens	Szennyezőanyag terhelés (kg/d)				magyar francia hányados
	magyar		magyar	francia	
	III. 23.	IV. 27.	átlag		
Oxidálható anyag eredeti	1 898	1 566	1 732	-	-
Oxidálható anyag ülepített	686	707	696,5	1 107	0, 63
Redukált N (Kjeldahl)	341	336	338,5	291	1, 16
Oxidált N	6	15	10,5	-	-
Összes P	55	64	59,5	78	0, 76
Összes lebegőanyag	2 009	1 819	1 914	1 748	1, 10
Összes oldott anyag	4 004	4 948	4 476	-	-
Q m³/d	5 060	6 170	5 615	-	-

Az oxidálható anyagoknál az ülepített minták eredményeit hasonlítottuk össze a francia értékekkel. Az értékek jó egyezést mutattak a redukált nitrogén, az összes foszfor tartalom és

az összes lebegőanyag vonatkozásában. Az oxidálható anyagoknál az ülepített minta esetében a magyar átlag kevesebbnek bizonyult, viszont az eredeti, ülepítetlen szennyvízmintákban magasabb érték adódott, ami érthető is a két módszer különbözőségéből eredően. A nyers szennyvíz magyar és francia mérések átlagainak hányadosát a vizsgált paraméterek függvényében a **17. ábra** szemlélteti.



17. ábra. Komló város szennyvíztisztító telep nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

A vizsgálati eredményeket és összehasonlítások értékeit az utóülepítő után vett, tisztított szennyvízminták esetében a **8. táblázat** tartalmazza.

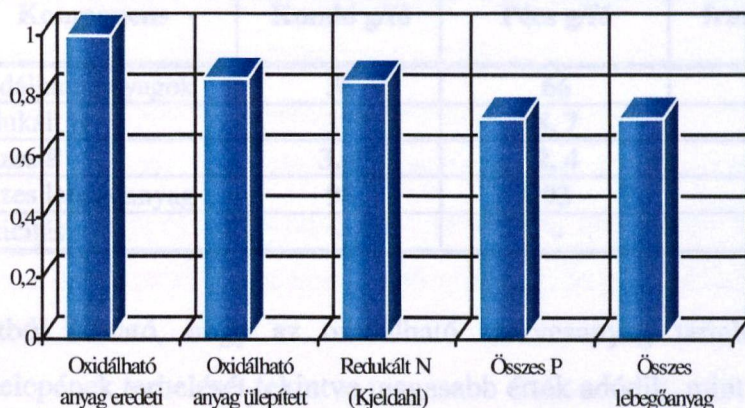
8. táblázat. Komló város szennyvíztisztító telep tisztított szennyvizének szennyezőanyag terhelése (szerk. MEGYERI M.)

Komponens	Szennyezőanyag terhelés (kg/nap)				magyar francia hányados
	magyar		magyar	francia	
	III. 23.	IV. 27.	átlag		
Oxidálható anyag eredeti	221	219	220	221	1,00
Oxidálható anyag üleptített	183	197	190	221	0,86
Redukált N (Kjeldahl)	138	160	149	175	0,85
Oxidált N	17	9	13	-	-
Összes P	62	18	40	55	0,73
Összes lebegőanyag	109	148	128,5	175	0,73
Összes oldott anyag	3 710	4 055	3 882,5	-	-

Mint a fentiekből kitűnik, a tisztított szennyvízminták oxidálható anyag tartalmánál csak igen kis eltérés mutatkozott az ülepített és a nem ülepített minták vizsgálati

eredményeinél, ami érthető is a lebegőanyag mennyiségét figyelembe véve. Ezért az összehasonlítást mindkét eredményhez viszonyítva adtuk meg.

A magyar és a francia mérések átlagainak hányadosai a **18. ábrán** feltüntetett értékek szerint alakultak.



18. ábra. Komló város szennyvíztisztító telep tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai (szerk. MEGYERI M.)

A komló szennyvíztisztító telep tisztítási hatásfoka a különböző szennyező paraméterek, illetve a vizsgálatba bevont szennyezőanyagok vonatkozásában, az alábbiak szerint alakult (%-ban kifejezve):

MO eredeti	87
MO ülepített	73
redukált N	56
összes P	33
lebegőanyag	93

Összehasonlítva a francia hatásfok értékekkel, a szennyvíztisztítási technológia működése a "nagyon jó" kategóriába sorolható az oxidálható anyagok (eredeti, ülepítetlen mintáknál) és a lebegőanyag eltávolítás tekintetében. Meg kell jegyezni, hogy az MO eredmények ülepített minták vizsgálata alapján viszont alacsonyabb hatásfok értékeket kaptunk.

A redukált nitrogén és foszfor-eliminálás vonatkozásában a tisztítási technológia csak "jó" minősítésűnek bizonyult, hasonlóan a pécsi eredményekhez.

A két szennyvíztisztító telep mérési eredményei, valamint a szennyezőanyag terhelés szempontjából irányadó lakos szám kiindulási adatok alapján meghatároztuk az egy főre vonatkoztatott átlagos fajlagos szennyezőanyag értékeket. Az egy főre eső fajlagos szennyező-

anyag kibocsátás mennyiségét Pécs és Komló város lakosságára vonatkozóan, a vizsgált szennyező paraméterek függvényében, a **9. táblázat** összegzi.

9. táblázat. Egy főre eső fajlagos szennyezőanyag kibocsátás (szerk. MEGYERI M.)

Komponens	Komló g/fő	Pécs g/fő	francia g/fő
Oxidálható anyagok	36	66	57
Redukált N	17	8,7	15
Összes P	3,0	2,4	4
Összes lebegőanyag	98	93	90
Toxicitás	-	-	0,2

A táblázatból látható, hogy az oxidálható szervesanyag tartalomnál Pécs város szennyvíztisztító telepének terhelését tekintve magasabb érték adódik, mint a francia lakossági fajlagos szennyezőanyag kibocsátás. Ennek magyarázata lehet, a már említett azon körülmény, hogy a pécsi települési szennyvíz jelentős mértékben tartalmaz ipari eredetű (esetenként magas szervesanyag tartalmú) kibocsátásokat is. Fordított viszont a helyzet a redukált N tekintetében.

A komlói szennyvíztisztító telep esetében az oxidálható anyagok mennyiségénél jóval kevesebb értékek adódtak mind a pécsi mind a francia eredményekhez viszonyítva. A redukált N- érték hasonló a francia gyakorlatban alkalmazotthoz. Az összes lebegőanyag és az összes foszfor tekintetében az egy főre eső fajlagos mennyiségek mind a két városnál a francia értékkel azonos tartományba estek.

5. 3. A VIZSGÁLATOKBÓL LEVONHATÓ TAPASZTALATOK, MEGÁLLAPÍTÁSOK

5. 3. 1. Az ipari üzemeknél megvalósított kísérleti mérések esetében

Az ipari üzemek által kibocsátott szennyvizek vizsgálati eredményei alapján azt tapasztaltuk, hogy a magyar üzemek nyers szennyvize a vizsgált komponensek többségénél nagyobb környezeti terhelést mutatott, mint a francia fajlagos értékekkel számítottak. Meg kell jegyezni, hogy az ipari üzemeknél több esetben a francia norma esetlegesen más, a magyartól eltérő technológiával dolgozó, de azonos terméket előállító üzemre vonatkozott. Azoknál a szennyvíz kibocsátóknál, ahol ipari előtisztító vagy önálló szennyvíztisztító telep működött, a műtárgyak, berendezések tisztítási hatásfoka egyes paraméterekre (oxidálható

anyagok, lebegőanyag tartalom) vonatkozóan kedvezőbbnek bizonyult, mint azt a francia prémiumrendszer számításba veszi.

A különbségre számos magyarázat adódott, mely a helyi jellegzetességeken keresztül, a vizsgálati módszerek, körülmények eltéréseiben is megmutatkozott, de elsősorban az alkalmazott gyártástechnológia, annak folyamatai, valamint a technológiai szennyvizek keletkezésének, elvezetésének megoldásában keresendő.

Ezek közül néhányra vonatkozó megállapítás:

a./ Helyszíni mintavétel, vizsgálat. A mintavételezés, a mintavételi körülmények, a mérőhelyek kialakítása, a szennyvízmennyiség mérésének kialakítása során két lényeges eltérést kell kiemelni a két ország erre vonatkozó előírásai, jogi szabályozása, gyakorlata és alkalmazott eljárásai közül:

- a francia mintavételi edény nem újrahasznált, hanem eredeti gyári készítmény; ez a mikroszennyezőknél kifejezetten követelmény is, valamint gazdaságossági megfontolás (nem kell költséges mosogatással tiszta edényzetet előállítani);
- a francia üzemek többségénél kötelezően ki van építve a szennyvíz mintavételi mérőhely, ahol a szennyvíz mennyiségi mérése és a folyamatos mintavétel lehetősége biztosított. Ezt az új üzemek létesítésénél követelményként írják elő. *(Megjegyezzük, hogy magyarországi viszonylatban ez a kötelezettség jogilag csak 2002-ben lett szabályozva a 21/2002. (IV. 25.) KöViM rendelettel, mely előírja, hogy a beérkező szennyvíz, illetve a tisztított szennyvíz mennyiségét és minőségét is rögzítő vizsgálati adatokkal kell rendelkeznie a szennyvíz-tisztítómű üzemeltetőjének. Erről a kötelezettségről, illetve a hiányzó mérési feltételek pótlásáról a Magyar Köztársaságnak az Európai Unióhoz történő csatlakozásáról szóló nemzetközi szerződést kihirdető törvény hatálybalépésének napjáig kell gondoskodni.)*

b./ Vizsgálati módszerek. A két ország vizsgálati módszereinek áttanulmányozása során megállapítottuk, hogy a meghatározások elvei mind francia mind magyar viszonylatban a komponensek többségénél megegyezők voltak. Eltérő módszertani, illetve szabvány meghatározást, előírást az oldott anyag tartalom, a BOI_5 , a nitrit- és nitrát tartalomnál tapasztaltunk.

Az eredmények, valamint a szennyezőanyag kibocsátások meghatározása szempontjából jelentős eltérésnek bizonyult, hogy a francia szabvány az oxidálható anyagok meghatározását ülepített (2 órán át) szennyvízmintából írja elő, míg a magyar eredeti, felrázott

mintából. A magas lebegőanyag tartalmú szennyvizeknél ez lényeges szempont, mivel az eredeti és az ülepített minták oxidálható anyag mennyisége között jelentős eltérést tapasztaltunk.

c./ Üzemi körülmények. A megfelelően kialakított szennyvíz mintavételi helyek és szennyvízmennyiség mérők kiépítésén túl, jelentős különbségek mutatkoztak a gyártási folyamatoknál is. A magyar üzemek termelési technológiája sok esetben eltér a franciáknál alkalmazottaktól. Ezért nagyon nehéz kiválasztani egy tevékenységet úgy, hogy az valóban megfeleljen az átalánybecslés alapjául szolgáló táblázat egy konkrét sorának, illetve az adott technológiára vonatkozó fajlagos szennyezőanyag terhelési értéknek. Ez elég kockázatosá tette az összehasonlítást és a fajlagosok változtatás nélküli hazai adaptációjának lehetőségét az ipari üzemek kibocsátására vonatkozóan.

5. 3. 2. A kommunális szennyvíztisztító telepeknél végzett vizsgálatok esetében

A lakossági szennyezőanyag terhelés meghatározására irányuló vizsgálatokból az alábbi következtetéseket vontuk le:

- a francia fajlagos értékek alkalmazhatónak bizonyultak a lakossági szennyvízterhelési díj számításának alapjául;
- a fajlagos értékek meghatározásánál azonban tekintetbe kell venni a bejövő szennyvíz minőségét, illetve a szennyvíztisztító telep terhelésére vonatkozó adatokat, mivel a francia lakossági fajlagosok a tisztán háztartási terhelést veszik alapul; a magyar települési szennyvíztisztító telepeknél nem ritka az ipari szennyvizek jelenléte; így a terhelés a nemzetközi gyakorlatban elfogadott (BOI-ra vonatkoztatott 60g/fő/d) értéktől is eltérőnek mutatkozik;
- a települési szennyvíztisztítási technológiáknál alkalmazott berendezéseknél mindkét országban hasonló tisztítási hatásfokok adódtak (az oxidálható anyagok és a lebegőanyag eltávolítás vonatkozásában a magyar értékek még jobb hatásfokot is jeleztek), ami azt bizonyítja, hogy az alkalmazott technológiák megfelelőek, vagy közel azonosak;
- egyes paraméterek (nitrogén-formák, összes foszfor tartalom) eliminálásának esetében azonban hatékonyabb odafigyelést követel meg mind a pécsi mind a komlói szennyvíztisztítási technológiai rendszer üzemeltetése.

5. 4. ESETTANULMÁNY A FRANCIA VÍZTERHELÉSI DÍJRENDSZEREN ALAPULÓ HELYI PÉNZÜGYI (KÖRNYEZETVÉDELMI) ALAP KÉPZÉSÉRE

Franciaországban a díj mértékét (mint arra már utalás történt) aszerint számítják ki, hogy az kellőképpen fedezze egy-egy vízgyűjtőterület szintjén eldöntött programok finanszírozásához szükséges összeget, világosan kifejezett számokkal, beruházási összegekkel alátámasztott tervekkel tartalmazva.

Baranya megye esetében, a francia rendszerhez hasonló pénzügyi (környezetvédelmi) alap számítását kettős feltételezésre alapoztuk:

- egy, a felhasználók által gazdaságilag elviselhető díjérték meghatározása, legyen az lakos vagy ipari üzem, intézmény, figyelembe véve, hogy a víz- és csatornadíj ára a számítás időpontjában 190 Ft/m³ volt;
- elegendő nagyságú pénzügyi háttér megteremtése a megyében felmerülő környezetvédelmi, vízvédelmi beruházások megvalósításához.

A feltételezés kiindulási alapja egy

300 000 000 Ft / év nagyságú összeg a beruházások fedezésére.

Az díjalapot képező paraméterek közül a legjellemzőbbek kiválasztására került sor. Így:

- az oxidálható anyagok két órás ülepités után (MO ad2) és
- a lebegőanyag tartalom (MES).

Mindenekelőtt, hogy a magyar gyakorlatban alkalmazott KOI (kémiai oxigénigény) és BOI (biológiai oxigénigény) mérési eredményeket megfelelően alkalmazni tudjuk, különböző hipotéziseket kellett felállítani és részletes kalkulációkat készíteni.

A feltételezés szerint:

1 KOI = 2 BOI₅ (ez a leggyakrabban alkalmazott arány a háztartási kibocsátásoknál);

1 MO ad2 = 0,7 MO nd (nem ülepitett mintánál, 1 lakosegyenérték esetén, a francia gyakorlat alapján)

Mivel:

$$MO = \frac{2 BOI_5 + KOI}{3},$$

elvégezve a behelyettesítési műveleteket, végeredményként a konverziós együttható:

$$MO_{ad2} = \frac{1,4 \text{ KOI nd (nem ülepitett)}}{3}$$

Az alapidíj mértékének megállapításához felhasználtuk azokat a kibocsátási adatokat, amelyek az ipari üzemek esetében rendelkezésre álltak. A kibocsátott szennyezőanyag mennyiségeket, azokat korrigálva számos olyan együtthatóval, mint pl. a maximális kibocsátási hónap egy napjára eső átlagérték, megfelelően össze lehetett hasonlítani a számított mennyiségekkel, a francia elméletet követve.

Lakossági kibocsátásnál az alábbi becslés történt:

Feltételezve, hogy Baranya megye lakosságának száma 415 000 fő és a csatornázottság 85%-os, a számításba bevont lakosság így 352 000 főre ($415\,000 \times 0,85$) adódott.

Az egy főre eső fajlagos szennyezési együtthatók alapjául a francia előírásoknak megfelelő értékeket figyelembe véve:

$$\begin{aligned} MO_{ad2} &: 0,057 \text{ kg/lakos} \\ MES &: 0,090 \text{ kg/lakos,} \end{aligned}$$

a háztartási szennyezés kibocsátások esetében a díjalapot képező szennyezőanyag mennyiség a két paraméterre vetítve megközelítőleg:

$$\begin{aligned} MO_{ad2} &: 20\,000 \text{ kg } (0,057 \times 352\,000 = 20\,064) \\ MES &: 31\,000 \text{ kg } (0,090 \times 352\,000 = 31\,680) . \end{aligned}$$

Mivel a francia díjrendszer az ipari, intézményi és a háztartási kibocsátást egy elbírálás alá veszi, a pénzügyi alap számításánál is ezt az elvet követtük.

Az előző információk alapján a naponta kibocsátott szennyezés mértéke:

	MO _{ad2} (kg)	MES (kg)
Lakossági szennyezés kibocsátás	20 000	31 000
Ipari, intézményi szennyezés kibocsátás (beleértve a közcatornára csatlakozókat is)	18 000	10 000
ÖSSZESEN:	38 000	41 000

Az alapidíj mértékének meghatározásához felhasználtuk az MOad2 összegének MES-re történő átszámítását. A Rhône-Méditerranée-Corse Vízugyújtó Ügynökség pl. az MOad2 értékeket háromszor többnek veszi a MES-értékénél.

A Baranya megye számára létrehozandó alapra vonatkozóan három hipotézis alapján három becslést végeztünk, természetesen 300 000 000 Ft összebevételt feltételezve mindegyik esetben.

A hipotézisek a következők voltak:

1. hipotézis: MOad2 = 3 MES

2. hipotézis: MOad2 = 2 MES

3. hipotézis: MOad2 = MES

Az előző feltevések alapján a szennyező paraméterekre Ft/ kg-ban kifejezett alapidíjak:

	MOad2	MES
1. hipotézis :	5 850	1 950
2. hipotézis :	5 160	2 580
3. hipotézis :	3 810	3 810

Ezen összegek alapján, valamint számba véve az ismert szennyezők kibocsátását, az éves fizetendő díj a 4 legnagyobb ipari szennyezőre valamint egy főre/lakosra vonatkoztatva:

	1. hipotézis Ft/év	2. hipotézis Ft/év	3. hipotézis Ft/év
1 lakosra (150 l/nap vízfogyasztást figyelembe véve)	420	525	561
Pécsi Bőrgyár	10 598 000	10 500 000	10 410 000
Délhús Rt.	8 580 000	8 460 000	8 400 000
Mohácsi Farostlemezgyár	78 480 000	74 175 000	65 700 000
Tejipari Rt.	4 500 000	4 230 000	3 720 000

Az összegek viszonylagos állandóságot mutatnak, bármi legyen is az elfogadott hipotézis. A vízszennyezési díj összes értéke minden esetben 300 millió forint összeget eredményez. A jelentős szennyező anyagot kibocsátó üzemek esetén a díj összege magas. Egy

részletes, az egész megyére kiterjedő számításhoz természetesen a többi szennyező forrás kibocsátását is figyelembe kell venni.

Az elvégzett modell-elemzés alapján megállapítható, hogy Baranya megyében az "aki szennyez, az fizet; aki tisztít, segítséget kap" elven nyugvó francia rendszer alkalmazása lehetővé tenné lényeges bevételek keletkezését. A fizetendő összeg azonban meghatározó jelentőséggel bír, mivel ez újabb terhet jelent főleg a szennyező ipari szférában. Ami a háztartási szennyezést illeti, a fenti számítások alapján az egy lakosra/főre eső éves összeg viszonylag elviselhetőnek tűnik.

Az így képződő "alap" döntően a megye környezetvédelmi, vízvédelmi beruházásainak támogatására szolgálna. Feltételezve egy 5,6 milliárdos igényt (kommunális szennyvíztisztítók, szennyvízcsatorna hálózat építését, stb.), amely programhoz 10 év megvalósítást társítva, az évi 300 millió Ft-os alap lehetővé tenné a beruházásokhoz egy 50%-os költség hozzájárulást.

Az esettanulmányban az egy főre kikalkulált éves díjfizetési kötelezettség viszonylag jó egyezést mutat azokkal az adatokkal, melyek a vízterhelési díjak bevezetésére irányuló tanulmányban - egy későbbi időpontban - elvégzett (ÖKO RT. 2000) számításokon alapulnak. A tanulmány szerint – kétféle díjmértéket alkalmazva – az egy főre jutó gazdasági teher a vidéki települések lakosaira vonatkoztatva 389, illetve 577 Ft/fő/év a 2000. évben számításba vett csatornadíjak figyelembevételével.

Összességében elmondható, hogy a francia díjrendszer magyarországi adaptációjára irányuló vizsgálatok megalapozták a hazai vízterhelési díj bevezetését célzó további kutatásokat független attól, hogy a baranyai kísérleteket követően az érdeklődés a német módszer felé terelődött.

Meg kell jegyezni, hogy a kutatási projektet követő években elkészített koncepciók, kormány előterjesztések anyagai, valamint a már megjelent törvényi szabályozás részben tartalmazzák a francia díjrendszer elemeit (pl: a befogadók érzékenységeire vonatkozó területi szorzók; az iszap elhelyezési szorzók; a díjfizetők köre; a díjfizetési kötelezettség bevallása, adatszolgáltatás, az önbevallási kötelezettség; a méréssel történő ellenőrzés), de ötvöződnek benne, a holland és a német módszer részelemei is.

A jogi szabályozás kialakításánál, végrehajtásánál felvetődik az a kérdés, hogy a környezetterhelési díj, s benne a vízterhelési díj milyen környezeti, gazdasági, társadalmi hatásokat indukál, milyen az adott jogi környezetbe történő beilleszthetősége, kapcsolatrendszere az országos, nemzeti programokkal. Ezeket az összefüggéseket kíséreljük meg bemutatni, elemezni, feltárni a következő fejezetekben.

6. A VÍZTERHELÉSI DÍJ KÖRNYEZETI HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA

A vízterhelési díj (vtd) tartalmilag szorosan kapcsolódik a Nemzeti Környezetvédelmi Programban megfogalmazott feladatok végrehajtásához, mivel számos hosszú távú környezeti cél megvalósítását kívánja általa elősegíteni, mint például felszíni vizeink vízminőségének javulását, „jó” állapotának elérését, a közcsonornán élővízbe vezetett szennyvizek legalább biológiai fokozattal történő megtisztítását, ezzel összefüggésben az EU települési szennyvíztisztításra vonatkozó irányelvnek (91/271/EGK IRÁNYELV) való megfelelést, az élővizekbe jutó szervesanyag terhelés jelentős csökkentését, az ipari, mezőgazdasági üzemek szennyvíztisztításának fokozatos fejlesztését, a szennyvíziszapok megfelelő kezelését. Mindezeket figyelembe véve a következőkben a felszíni vizek minőségének alakulásával, valamint a szennyvízelvezetés és –tisztítás helyzetének vizsgálatával, elemzésével foglalkozunk.

6. 1. FELSZÍNI VIZEINK MINŐSÉGÉNEK ALAKULÁSA

A víz mind a természetet mind a társadalmat úgyszólván teljességgel átjárja. A vizek a társadalom közös érdekű javai. Hatásközvetítő és integráló szerepének mindenütt jelenléte és határokat nem ismerő mozgékonyága folytán az ember és a természeti környezet közötti kapcsolat megfogalmazásának és megvalósításának egyik fontos kiindulópontja és vezérfonala (KOVÁCS M. 1997; SZESZTAY K. 2001).

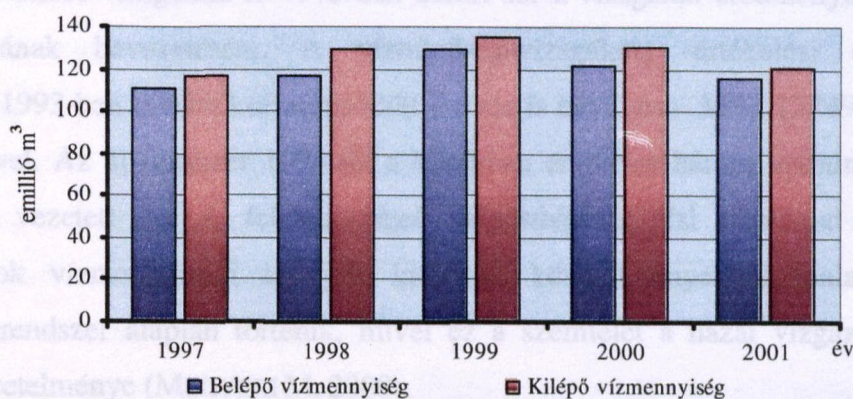
Tekintettel a sokrétű érdekeltségből adódó, a fejlődést veszélyeztető tényezőkre, jelenlegi és várható konfliktusokra, a vizek védelme, fenntartható használata érdekében az államnak megfelelő szabályozást kell kidolgozni és érvényesíteni. A szabályozás eszközeivel kell biztosítani a fenntartható vízgazdálkodást és az ország érdekeinek képviselését a nemzetközi együttműködés keretében.

A *fenntartható vízgazdálkodás* elve azt jelenti, hogy egyensúly alakítható ki a társadalmi igények, szükségletek kielégítése és a víz, mint környezeti érték mennyiségi és minőségi megőrzése között. Biztosítható olyan fejlődés, amelynek következtében a víz, mint ökológiai rendszer, természeti erőforrás szerepét betöltve, megújuló képességének határára belül marad. A fenntartható vízgazdálkodás legfontosabb célkitűzése, hogy a társadalom vízzel kapcsolatos jelenlegi igényét úgy kell kielégíteni, hogy az egyúttal legjobban szolgálja

a jövő generációk igényének kielégítését is (VÍZGAZDÁLKODÁS ORSZÁGOS KONCEPCIÓJA 2001; HAJÓS B. 2000)

A víz jelentőségét hangsúlyozva nem véletlen, hogy az ENSZ a 2003. évet „Az édes víz nemzetközi éve”-nek nyilvánította. Az ez év márciusában Japánban - számos ország, valamint kormányzati és nemzetközi civil szervezet részvételével - lezajlott Harmadik Víz Világforum célja az a törekvés volt, hogy a XXI. században garantálni kell a víz-biztonságot. Ezek a körülmények – véleményünk szerint – ráirányítják a magyar társadalom figyelmét arra, hogy milyen fontos nemzeti kincsünknek, az ivóvízellátásra szolgáló vízkészleteinknek a megóvása.

Magyarország **vízkészlete** a csapadék alakjában az ország felszínére (sokévi átlagban) hulló, valamint a felszíni vízfolyásokon keresztül az országba befolyó vízmennyiség, továbbá a felszín alatt rendelkezésre álló készletek összege. Hazánk gazdasági életében a felszíni vizek igen fontos szerepet töltenek be. Az ország földrajzi helyzetéből, természetföldrajzi adottságaiból következően a rendelkezésre álló felszíni vízkészletek mennyiségileg különösen változóak térben és időben. Az ország területére belépő és onnan kilépő felszíni vízmennyiségek az 1997-2001 közötti időszakban a **19. ábra** szerint alakultak.



19. ábra. Magyarország területére belépő és kilépő vízmennyiségek az 1997-2001. években (szerk. MEGYERI M.)

Mivel a felszíni vízkészletünk mintegy 96 %-a a szomszédos országok területéről érkezik, nem elhanyagolható tényező – a mennyiség mellett – a minőség kérdése sem. Felszíni **vizeink minőségének** alakulását jelentősen befolyásolják a határainkon túlról érkező vizek szennyezettsége, valamint a hazai vízgyűjtő területeken a vízfolyások vizébe

közvetlenül, vagy közcsatornahálózat révén közvetve bevezetett szennyvizek mennyisége, illetve azok szennyezőanyag terhelésének nagysága.

Az 50-es évektől kezdődően felszíni vizeink elszennyeződése rohamossá vált a hazai gazdaság vízpazarló működése, az erős iparosodás eredményeként. Ez a folyamat már az 1960-as években – különösen egyes kisvízhozamú folyók esetében (Sajó, Bodrog, Pécsi-víz, Séd-Nádor csatornarendszer, Száraz-ér, Zagyva-Tarna vízgyűjtő, stb.) – annyira felgyorsult, hogy a lakossági és az ipari vízfelhasználást is veszélyeztette. Ezért 1961-ben kormányrendelettel átfogóan szabályozni kellett a vízminőség-védelmet.

A szabályozás ellenére továbbra is jelentős, már kis mértékben is káros szennyezőanyagok jutottak vízfolyásainkba (fenol, olaj, műtrágya, vegyipari üzemek melléktermékei, stb.), melyek jelenlétét az oxigénháztartás mutatói nem jelezték. Így következett be az első „környezetvédelmi sokk”, az 1965. évi nagy halpusztulás a Balatonon, a Hortobágy-Berettyón és a Villogó-főcsatornán, melyek a klasszikus oxigén-háztartási mutatók alapján „tisztának” minősültek. Ez is közrejátszott abban, hogy 1967-ben új vízminőségi normák léptek életbe, igazodva a KGST-ben elfogadottakhoz (PÁSZTÓ P. 1998; FODOR I. 1999; FODOR I. 2001).

1968-ban kezdődött meg a felszíni vizek minőségi állapotának, illetve a szennyező források rendszeres vizsgálata és 1975-ben került sor a vizsgálati eredmények számítógépes nyilvántartásának bevezetésére. A vízminőség-vizsgálati, -értékelési és -minősítési rendszerünk 1993-ban tovább korszerűsödött – a ma is hatályos – MSZ 12749:1993 szabvány megjelenésével. Az új rendszer 1994-től a korábban érvényes három vízminőségi kategória helyett ötöt vezetett be. A felszíni **vizek minősítése** a vízi ökológiai rendszer és a vízhasználatok vízmennyiségi igényeit kielégítő követelményekből kialakított integrált követelményrendszer alapján történik, mivel ez a szemlélet a hazai vízgazdálkodás egyik lényeges követelménye (MEGYERI M. 2000).

Jelenleg Magyarországon 109 vízfolyás, illetve 4 állóvíz vizének minőségvizsgálata folyik rendszeresen, törzs- és regionális-hálózati rendszer keretében, összességében 241 szelvényben (ADATOK HAZÁNK KÖRNYEZETI ÁLLAPOTÁRÓL 2002).

A törzshálózati, valamint a regionális vízminőségi hálózati szelvények területi elhelyezkedését a **9. melléklet** szemlélteti. A felszíni vizek minőségének változását, az új vizsgálati szabvány szerinti értékelés alapján, az 1994-2001-ig terjedő időszakban a **10-13. mellékletek** jellemzik.

A kiemelten nagy vízfolyásoknál (Duna, Tisza és Dráva) – a viszonylag nagy vízmennyiségük miatt – a víz minőségi állapotát elsősorban nem a fizikai és a kémiai, hanem

a mikrobiológiai jellemzők kedvezőtlen értékei határozzák meg. A kisebb vízfolyásoknál viszont éppen a kevés vízmennyiség következtében a viszonylag kis szennyezőanyag terhelések is lényeges mértékben befolyásolhatják – a bevezetések alatti szakaszokon – a vizek minőségi állapotát (pl. Ikva, Kenyérmezei-patak, Pécsi-víz, stb.).

A törzs- és regionális-hálózati szelvényeiben végzett vizsgálatok eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a felszíni vizek minősége az oxigén-háztartási mutatók csoportja tekintetében az adott időszakban jelentősebb mértékben nem változott. Kismértékű változás (javulás) érzékelhető a tápanyagháztartás tekintetében a III. osztályból a II. osztályba sorolt szelvények számának növekedése következtében. Változatlanul sok azonban a IV. és az V. osztályba sorolt szelvények száma. A mikrobiológiai mutatók tekintetében nőtt az igen szennyezett (V. osztály) kategóriának megfelelő szelvények száma. A mikroszennyezők és a toxicitás csoportjában a szelvények többsége a II. és III. osztályba sorolható. Az egyéb jellemzők csoportjában nőtt a III. osztálynak megfelelő szelvények száma, ezzel párhuzamosan csökkent a IV. és V.-be soroltaké.

A bemutatott vízminőségi állapotjellemzőkből, térképekből következően levonható az a következtetés, hogy a három nagy vízfolyás közül a **Dráva** - vízhozamát figyelembe véve - a legkevésbé szennyezettnek tekinthető. Meg kell azonban jegyezni, hogy ez nem jellemző a mellékvízfolyásaira, mivel azok vízmennyisége – a Murát kivéve – igen kicsi, így a befogadott szennyezőanyag terhelések következtében vizük jóval kedvezőtlenebb. A vízgyűjtőterület legszennyezettebb vízfolyása a Pécsi-víz. A víz minőségére jellemző a nagy szerves-, szervesetlen, valamint tápanyag tartalom, továbbá az időnkénti kőolaj és termékeivel való szennyeződés. Az egyes tápanyagok közül kiemelhető az ammónium-N, a nitrit-N, valamint a foszfor-formák mennyisége. A vízfolyás bakteriológiai szennyezettségét tekintve V. osztályúnak tekinthető.

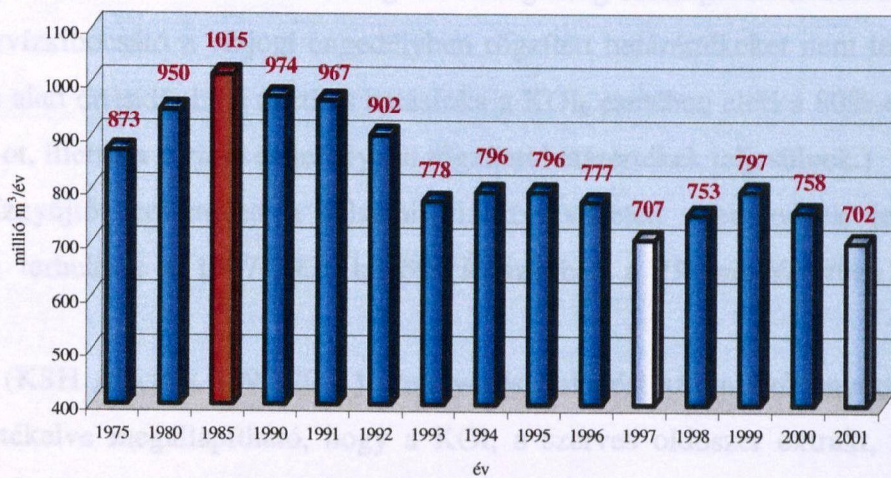
A felszíni vizek minőségében tapasztalható némi javulás összefüggésbe hozható azzal, hogy a hazai ipar 1988 után nagyarányú változáson ment keresztül és ez a folyamat még ma is tart. Bizonyos gyártások megszűntek, töredékére zsugorodott a szén- és bauxitbányászat, a textilipar, az építőipar, az iparnak a hadiipari része, stb. A megjelent új hazai és külföldi vállalkozók több esetben korszerűbb gyártástechnológiai eljárásokat vezettek be. Mindezek hatása megmutatkozik a kibocsátott **ipari** szennyvíz mennyiségének csökkenésében és némileg a szennyezőanyagok csökkenésében, illetve úgy is lehet fogalmazni, hogy a szennyezőanyagok milyenségének átstrukturálódásában (BELA GY. ÉS AT. 2001).

Ugyanez viszont nem mondható el a **háztartási** szennyvizek kibocsátására vonatkozóan. A kevesebb vízfogyasztás a kibocsátott szennyvíz mennyiségének csökkenését

vonta maga után, de mivel fogyasztói szokásainkban változás nem, vagy alig következett be, a szennyvizekben lévő szennyezőanyagok töményebb koncentrációban vannak jelen, ami megnehezíti a szennyvizek tisztíthatóságát.

6. 1. 1. A felszíni vizeket terhelő kibocsátások alakulása. A szennyező források általános jellemzése

A felszíni vizekbe vezetett, tisztítást igénylő szennyvizek mennyiségére vonatkozóan az 1975-2001 közötti időszakban, az ellenőrző vizsgálatokba bevont szennyvízkibocsátó létesítmények figyelembevételével (VIZEINK MINŐSÉGE 1991-2001), a 20. ábra szerinti trendet figyelhetjük meg.



20. ábra. A felszíni vizekbe vezetett szennyvizek mennyisége az 1975-2001. években (szerk. MEGYERI M.)

A felszíni vizek szennyezésében meghatározó szerepe van a települési, lakossági kibocsátásoknak. (A települési szennyvízelvezetési és –tisztítási kérdéseket a következő fejezetben elemezzük.) A kibocsátott szennyvíz mennyisége alapján a lakossági, közösségi, intézményi szféra mellett a másik nagy kibocsátó az ipar. A háztartási és ipari szennyvíz folyókba történő kibocsátása a nagyobb városokra és ipari területekre összpontosul (MAGYARORSZÁG KÖRNYEZETI MUTATÓI 2000).

Annak ellenére, hogy a vízfelhasználás és a szennyvízkibocsátás mértéke jelentősen csökkent, a keletkező szennyvíz jelentős hányada nem, vagy nem kellő mértékben tisztított. Különösen sok a tisztítás nélkül, vagy kizárólag mechanikailag tisztított szennyvíz

menntisége, amely különösen a szennyezésre érzékeny befogadók esetében eredményez jelentős környezeti kockázatot.

Az elmúlt öt évben (1997-2001) a fő vízgyűjtők területén a felszíni vizekbe vezetett szennyvizek mennyiségét, valamint a szennyvizek mennyiségének tisztítás szerinti megoszlását a **14-18. mellékleteken** szemléltetjük. A bevezetett szennyvizek mennyiségének jelentős %-a a Duna vízgyűjtőjére esik. A legkisebb a terhelés a Dráva vízgyűjtőjén.

A mellékletekben bemutatottak alapján megállapítható, hogy a tisztítatlanul bevezetett szennyvízmennyiség az öt év alatt 31-37% között változott. A csak mechanikailag tisztított szennyvizek aránya kissé csökkent, 14-ről 12%-ra. A mechanikailag és biológiailag részlegesen tisztított részarány 21-ről 15%-a mérséklődött; javult a teljesen tisztított szennyvizek aránya és 2000-ben elérte a 43%-ot. A 15% részlegesen tisztított szennyvízarány arra enged következtetni, hogy még jelentős mennyiséget képviselnek az élővízbe bocsátó bírságolt szennyezők, mivel a mechanikailag és biológiailag részlegesen tisztítva jelentése szerint a szennyvíz kibocsátó a vízjogi engedélyben rögzített határértékeket nem teljesíti. (A teljesen tisztítva alatt értendő, ha a tisztítás hatásfoka a KOI_k esetében eléri a 80%-ot, a BOI_5 esetében a 90%-ot, illetve a vízjogi engedélyben rögzített határértékek teljesülnek.)

A fő vízgyűjtő területeken a felszíni vizekbe vezetett szennyvizek jelentősebb szennyezőanyag terhelését a 1997-2001 közötti időszakban a **19. mellékletben** foglaltuk össze.

Az éves (KSH ADATOK 1997-2001) szennyezés terhelést szennyező anyagokként és ágazatonként értékelve megállapítható, hogy a KOI , a szerves oldószer extrakt, az összes (természetes eredetű) só, az ammónia-ammónium-ion, a nitrogén (nitrátból) és az összes foszfor esetében a szennyezőanyagok döntő hányada a települési szennyvíz kibocsátásokból származik; az összes réz-, ólom-, króm-, kadmium-, higany- és nikkelszennyezés ugyanakkor meghatározóan az ipari tevékenységekhez kötődik.

A szennyvizek szennyezőanyag tartalma alapján az **iparon belül** az élővízfolyások szervesanyag terhelésében az élelmiszeripar meghatározó szerepe mellett a vegyipar, a textilipar és a papíripar okozta terhelés jelentős; az egyéb szennyezőanyagok, s ezen belül a veszélyes anyagok, kibocsátásában a vegyipar, a kohászat, a gépipar, valamint a textil- és bőripar okozza a szennyezés túlnyomó részét.

Az ÖKO Rt. tanulmánya (ÖKO Rt. 2000) alapján a felszíni vizeket terhelő 1998. évi (KSH ADATOK 1999) kibocsátások szennyezőanyagainak - a német vízterhelési díjrendszer

elemeit alkalmazva - veszélyességi egységben (szennyezőanyagok mennyisége köbméterenként) és százalékban kifejezett értékeit a **10. táblázat** tartalmazza.

10. táblázat. Veszélyességi egység a kibocsátás jellege szerint (Forrás: ÖKO Rt. 2000)

Sor-szám	Megnevezés	Összes veszélyességi egység	
		v. e.	%
1.	Mezőgazdaság	54381	0,70
2.	Halászat	5173	0,07
3.	Bányászat	28241	0,36
4.	Feldolgozóipar összesen	1013693	13,07
4/1.	• Élelmiszergyártás	185083	2,38
4/2.	• Textíliák	39343	0,51
4/3.	• Fafeldolgozás	236354	3,05
4/4.	• kőolajfeldolgozás, vegyipar	330989	4,27
4/5.	• nemfém ásványi termékek	2826	0,04
4/6.	• Kohászat	145948	1,88
4/7.	• Fémfeldolgozás	4216	0,05
4/8.	• gépek, stb. gyártása, javítása	35022	0,45
4/9.	• nyersanyag visszanyerés	33914	0,44
5.	Villamosenergia, gáz-, hő- és vízellátás	32300	0,41
6.	Építőipar	1987	0,03
7.	Ipar összesen (3+4+5+6)	1076222	13,87
8.	Kereskedelem	3374	0,04
9.	Szállítás, posta	648	0,01
10.	Pénzügyi tevékenység	2208	0,03
11.	Egészségügyi és szociális ellátás	993	0,01
12.	Egyéb közösségi	15267	0,20
13/1.	Települési szv. elvezetés (Megyei Jogú Városok)	1632397	21,04
13/2.	Települési szv. elvezetés (Város)	876410	11,30
13/3.	Települési szv. elvezetés (Község)	251955	3,25
13/4.	Települési szv. elvezetés (Budapest)	3838535	49,48
14.	Összesen (1+2+7+8+9+10+11+12+13/1+13/2+13/3+13/4)	7 757563	100,00

A táblázatból megállapítható, hogy a felszíni vizekbe kerülő összes veszélyességi egység majd fele Budapest települési szennyvíz kibocsátásából származik. A veszélyességi egységből 21,04% a megyei jogú városok, 11,3% a városok, 3,25% a községek és 13,87% az ipar részesedése. A települési szennyvízkibocsátások tehát a közvetlenül felszíni vízbe kerülő veszélyességi terhelés 85,1%-át adják. További 13% a feldolgozóiparból származik.

Összességében megállapítható, hogy a gazdaság vízszennyezőanyag kibocsátása jelentősen csökkent az elmúlt 12 évben, amely a mintegy 10 évig tartó recesszió túl részben a környezetkímélő technológiák elterjedésének is köszönhető. A vízminőség javulás ellenére azonban Magyarországon gyakorlatilag nincs I. vízminőségi kategóriájú felszíni víz, a vízhasználatokat (ivóvíz ellátás, ipari és mezőgazdasági célú vízkivétel, valamint rekreációs, halászati vízfelhasználás) és a természetes vízi- és vízközei életet a jelenlegi vízminőségek korlátozzák.

Felszíni vizeink minőségének javítása tehát továbbra is kiemelt környezetvédelmi, vízgazdálkodási célkitűzés, összhangban mind hazai mind nemzetközi kötelezettségeinkkel. Az elkövetkező évtizedekben az EK „Víz-Alkotmányaként” is említett 2000/60/EK **Víz Keretirányelv** végrehajtása a vízgazdálkodás, a természetvédelem és a környezetvédelem egyik fontos feladata lesz. A 2000. december 22-én elfogadott és az Európai Közösség Hivatalos Lapjában közzétett, a vízügyi politika területén a közösségi cselekvés kereteinek meghatározásáról szóló, 2000/60/EK Keretirányelv az új európai vízgazdálkodási politika általános irányvonalát jelöli ki. Célja, hogy egy előzetes, átfogó tervet dolgozzon ki a közösségi vizek általános védelmére, hozzájárulva ezzel az erőforrások fenntartható használatához.

A Keretirányelv a következő fő célokat tűzi ki:

- a vízvédelem területének kiterjesztése minden vízre, felszíni és felszín alattira egyaránt;
- a vizek „jó” állapotának (beleértve az ökológiai valamint a kémiai „jó” állapotot) elérése egy meghatározott határidőre (2015. december végéig);
- a kibocsátási határértékek és minőségi követelmények „együttes megközelítése”;
- a költségek tisztázása;
- az állampolgárok nagyobb mértékű bevonása;
- a törvénykezés modernizálása.

E célok megvalósítása érdekében a Keretirányelv általánosan követendő elvként írja elő az integrált vízgyűjtő-gazdálkodási tervezést és ezt elősegítendő Vízgyűjtő Igazgatóságok létrehozását (VÁRADI J. 2003).

A vízi-környezetvédelem, a vízminőség-szabályozás legfőbb célja egy hosszú távon fenntartható **vízminőségi célállapot** meghatározása és az eléréséhez szükséges szennyezőanyag terhelés csökkentési stratégiák megtervezése (JOLÁNKAI G.-BÍRÓ I. 2001).

Külön figyelmet érdemel a Keretirányelvben a „szennyező fizet”, illetve a „használó fizet” elv alkalmazása, mely oly módon érvényesül, hogy teljes körű költség visszatérítést irányoz elő a vízhasználatot biztosító szolgáltatások költségéért. A tagállamoknak kötelességük lesz meggyőződni arról, hogy a vízfogyasztókra áthárított árak – amit például az ivóvíz kitermelésért, a megfelelő vízminőség biztosításért, szolgáltatásért vagy a szennyvízelvezetésért, -tisztításért fizetnek – tükrözik-e a valós költségeket. Jóllehet a

gyakorlatnak egyes országokban régi hagyományai vannak, de jelenleg sok helyen még ez nem jellemző.

A Víz Keretirányelv hazai végrehajtásához kapcsolódó intézkedéseket a 2329/2001. (XI. 21.) Kormányhatározat összegzi. Ennek alapján elkészült a Magyar Stratégiai Dokumentum és megjelent a 1189/2002. (XI. 7.) Kormányhatározat a víz-politika területén a közösségi cselekvés kereteinek meghatározásáról szóló 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv végrehajtásának Magyar Stratégiai Dokumentumáról, valamint a kapcsolódó intézkedésekről. E körben alapvető feladat a környezetvédelmi és vízgazdálkodási jogszabályaink legszükségesebb mértékű kiegészítése és módosítása (FILOTÁS I. 2003).

6. 2. MAGYARORSZÁG TELEPÜLÉSEINEK SZENNYVÍZELVEZETÉSI ÉS -TISZTÍTÁSI HELYZETE

A szennyvíztisztítás a humán infrastruktúra elengedhetetlenül szükséges része, melyet az emberi élet minőségbiztosítása első helyen kiemelt ágazatának, a közegészség biztosításának az igénye hozott létre (KÁRPÁTI Á. 2000).

1968-ban a települési vízi infrastruktúra Magyarországon és Ausztriában azonos színvonalú volt. Az eltérő fejlődési pályák következtében húsz évvel később Ausztria Európa egyik vezető országává vált, és ma azon kivételek közé tartozik, akiket a települési szennyvíztisztítási direktíva végrehajtása szempontjából az EU nem kifogásolt meg. Hazánk eközben a rendszerváltás idejére egészen más helyzetbe jutott: a viszonylag fejlett ivóvízellátás közismerten nagy közműollóval, alacsony szennyvíztisztítással és az iszapelhelyezés megoldatlanságaival párosult. A kilencvenes évek elején egy elemzés azt becsülte, ha a magyar gazdaság az elmúlt évszázad legnagyobb növekedési rátájának megfelelően fejlődik, mintegy 25 év alatt fogja ismét elérni az osztrákok GDP-jének 70%-át (SOMLYÓDI L. 2001).

Bár az 1960-as, 1970-es években Magyarországon kialakult egy viszonylag erős szellemi, tudományos háttérrel rendelkező szennyvízkezelési gyakorlat, és elég sok kis- és közepes méretű szennyvíztisztító is épült, azonban a pénzhiányos nyolcvanas években már egyértelműen az ivóvízellátás fejlesztése került előtérbe. A megépült nagyobb szennyvíztisztítók enyhén szólva is kusza képet mutatnak, példázva, hogy hová vezet a források hiánya és az átgondolatlan fejlesztés (SOMLYÓDI L. 2003).

Az önkormányzatokról szóló 1990. évi LXV. törvény alapvető változtatást jelentett a vízellátás-csatornázás szakmai területen, ugyanis az önkormányzatok kötelező feladatkörébe utalta a vízi közszolgáltatások megszervezését és az önkormányzati ellátási felelősség

keretében az egészséges vízellátásról való gondoskodást. A kötelező szennyvíztisztítási feladat csak jóval később, a vízgazdálkodási törvény módosításával, 2003-tól vált az önkormányzatok kötelező feladatává.

A víziközművek által nyújtott szolgáltatás közvetlenül érinti 10 millió állampolgár jogait és kötelezettségeit. Maga a közműves tevékenység mintegy 3200 önkormányzat feladatellátásával függ össze. Az ellátási kötelezettség teljesítése alapvetően a szolgáltatás minőségén és a vízdíjon keresztül befolyásolja az életminőséget és lényeges elemként szerepel az államháztartásban, az önkormányzatok költségvetésében és nem utolsósorban a „családi kasszák” költségvetésében is.

Magyarországon a települési szennyvizek közcsatornán történő elvezetése az 1990-es évek elejére jelentősen elmaradt a fejlett európai országokétól. Az ellátottság a bekötött lakások tekintetében alig haladta meg a 40 %-ot, az elvezetett szennyvizeknek pedig több mint a fele gyakorlatilag tisztítás nélkül került a befogadóba.

A szennyvíztisztítás és -csatornázás fejlesztése az uniós csatlakozással került újra előtérbe, mert világossá vált, hogy Magyarországnak elkerülhetetlenül alkalmazni kell az EU települési szennyvíztisztítás irányelvét, valamint - a már említett - Víz Keretirányelvet. Az elmúlt évtized során soha korábban nem tapasztalt mértékű beruházások történtek. Az ország lezárta az EU csatlakozási tárgyalás környezeti fejezetét.

Magyarországon 1993-ban - miközben a közműves vízellátás mennyiségi szempontból gyakorlatilag megoldottnak volt tekinthető (az ellátottság 95 %-os volt) - a közcsatornára kapcsolt lakások aránya 42 %-ot, a közcsatornán elvezetett szennyvizek mennyisége 2.150 ezer m³/d mennyiséget tett ki. Az ország csatornázott településeinek száma nem érte el a 400-at, és csupán 344 szennyvíztisztító telep üzemelt. A csak mechanikai tisztításra alkalmas tisztítótelepeken 470 ezer m³/d, a biológiai tisztításra is alkalmas telepeken 1.070 ezer m³/d (ezen belül 50 ezer m³/d szennyvízmennyiség III. fokozatú) tisztítására volt lehetőség. A közcsatornán összegyűjtött szennyvizek mintegy 2/3-a a nagyvárosokban keletkezett. A legszembetűnőbb helyzet Budapesten volt tapasztalható, ahol a szennyvizeknek mindössze 10 %-át tisztították meg biológiai úton. Hasonlóan kedvezőtlen volt a megyei jogú városok többségének a szennyvíztisztítási helyzete is.

A települési szennyvízelvezetés és -tisztítás intenzív fejlesztése 1993-ban kezdődött el, amikor az állam a települések csatornázási és szennyvíztisztítási fejlesztéseit „beemelte” a céltámogatásban részesülő fejlesztések körébe.

Az 1993-tól végrehajtott nagyarányú fejlesztések eredményeként a közcsontra ellátottsági mutató 1998. év végére – a bekötött lakásokra vetítve – 47,6 %-ra emelkedett. A vízárak drasztikus emelése, a gazdaság szerkezetváltása azonban jelentős változásokat hozott a kibocsátott szennyvizek összetételét és minőségét tekintve. Mint arra már az előző fejezetben is utaltunk, a lakossági oldalon a vízfogyasztás csökkent, a szennyezőanyagok mennyisége viszont egyre inkább növekedett, azaz egyre töményebb szennyvíz került a kommunális szennyvíztisztító telepekre. Az iparban hasonló folyamatok játszódtak le. A rendszerváltást követően megszűntek a régi állami tulajdonban lévő nagyipari üzemek, melyek kibocsátásaikkal jelentősen terhelték a befogadó vizeket. Megjelentek azok az új technológiák, melyek sokkal kevesebb víz felhasználása mellett, előtérbe helyezték a vizek újrahasználatát, a szennyezőanyagok kibocsátásainak jelentős mértékű csökkentését. A „csővég” szemléletet egyre inkább felváltotta a megelőzés elve, a forrásoknál való szennyezőanyag visszatartás.

Mindezekkel összefüggésben – a szennyvízelvezető és szennyvíztisztító rendszerek fejlődése ellenére – az elvezetett szennyvizek mennyisége 1.613 ezer m³/d értékre csökkent. A közműves szennyvízgyűjtő hálózat hossza 1998. év végére elérte a 18,2 ezer km-t. Jelentősen javultak a szennyvíztisztítási mutatók. 1998 végén már a keletkezett közüzemi szennyvizek 59 %-át tisztították meg (csak mechanikai úton 2 %, biológiai úton 57 %, ebből III. tisztítási fokozatú 14%), de 41 % még mindig tisztítatlanul került a befogadóba.

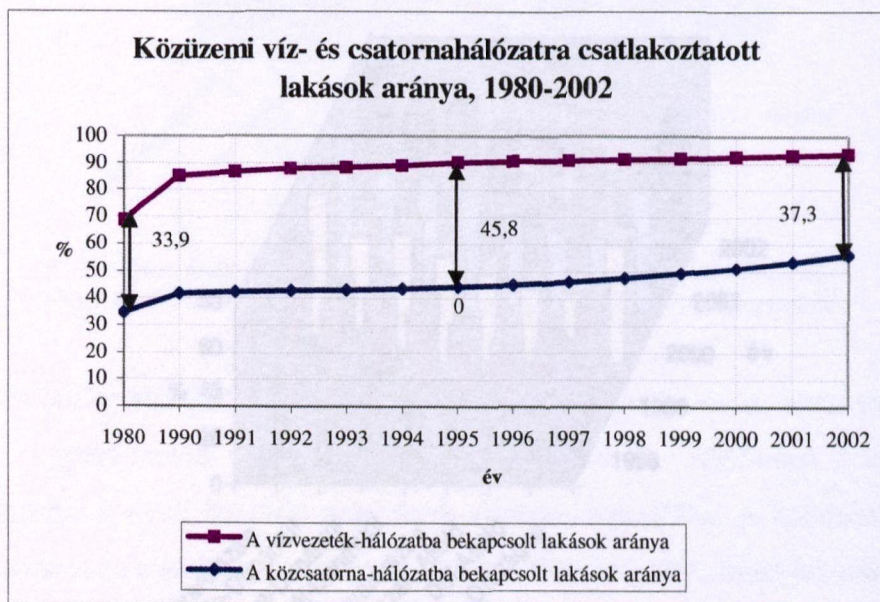
1999–2001-ben is folytatódott a szennyvízelvezetés és –tisztítás erőteljes fejlesztése. Statisztikai adatok szerint 1999 végén az ország lakosságának 99,3%-a rendelkezett vezetékes ivóvízellátással, ezen belül az ivóvízhálózatba bekötött lakások, illetve ingatlanok aránya országosan 92 % volt. (A különbség közkifolyós ellátásban részesült.) A közcsontra bekötött lakások száma 1999 év végére elérte a 2 milliót (49,3 %), a közműolló (vízellátás és a csatornázás ellátottsági érték közötti különbség) 42,7 %-ra mérséklődött. A biológiailag tisztított települési szennyvizek aránya 1999 végére 57,3%-ra nőtt (VÍZGAZDÁLKODÁSI ADATOK 1997-2000, KSH ADATOK 1999-2000).

A rendelkezésre álló statisztikai adatok szerint 2001. év végén az ország lakosságának 99,7 %-a vehette igénybe a közüzemi vízszolgáltatást, s ezen belül a közkifolyós ellátás 6,6 %-ot tett ki. A közcsontra bekötött lakások száma ugyanekkor meghaladta a kétmilliót (2.173 millió db, 53,3 %). A csatornával ellátott településrészekben a bekötetlen lakások száma 347 ezer db, aránya 8,5 %. A közműolló 39,8%-ra mérséklődött. A közcsontra elvezetett szennyvizek mennyisége 1.462 ezer m³/d, a gyűjtőhálózat hossza pedig 32,9 ezer km volt.

Tovább javultak a szennyvíztisztítás mutatói. 2001. év végén a közcsonornán elvezetett szennyvizeknek 66 %-át tisztították meg (csak mechanikai úton 5 %, mechanikai és biológiai fokozattal 61 %-át, ezen belül 20 %-ot III. tisztítási fokozattal is), de 34 % még mindig tisztítás nélkül került a befogadóba (VÍZGAZDÁLKODÁSI ADATOK 1998-2001, VÍZÜGYI STATISZTIKAI ADATOK 1996-2001, KSH ADATOK 2001).

A 2002. évi víziközmű statisztikai adatok (KÖZMŰVES ADATOK. OVF 2003) alapján készített főbb jellemzőket a **20. mellékletben** prezentáljuk. Magyarország ivóvíz- és szennyvízcsatorna ellátottsági mutatóit megyei bontásban a **21. melléklet** tartalmazza. Az adatokból kitűnik, hogy 2002-ben a csatornába bekötött lakások aránya Bács-Kiskun (31,7%), Békés (33,0%) és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében (35,2%) a legalacsonyabb. A legmagasabb az arány Budapesten (93,3%), ezt követi Komárom-Esztergom (70,9%) és Győr-Sopron megye (70,7%). Baranya (61,9%) közel azonos értéket mutat Veszprém megyével (61,7%), ami az országos átlagérték (56,1%) felett van. Országos átlagban a közműolló értéke 37,3 % volt.

A közüzemi víz- és csatornahálózatra csatlakozott lakások aránya, illetve a közműolló országos viszonylatban az 1980-2002 közötti időszakban a **21. ábra** szerint alakult.



21. ábra. A „közműolló” alakulása Magyarországon 1980-2002-ig
(Forrás: NKP-I végrehajtásának értékelése 2003)

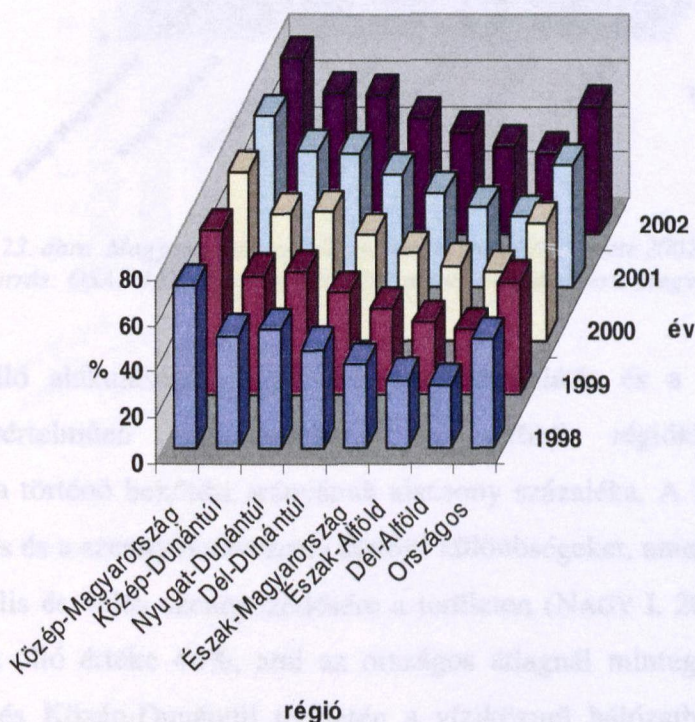
Az ország átlagos víziközmű ellátottságának vizsgálatánál nem elhanyagolható szempont a térségek, a régiók közötti ellátottsági mutatókban jelentkező különbségek elemzése is.

6. 2. 1. Magyarország régiói szennyvízcsatorna ellátottságának alakulása

Magyarországon a jelenlegi regionális térfelosztás az EU regionális politikájával összhangban, a megyehatárokat figyelembe véve alakult ki. A régiók mérete nagyjából megfelel az EU NUTS 2-es (Nomenclature des unités territoriales statistiques) szintjeinek, létrehozásuk jó alapot biztosít a csatlakozással kapcsolatos és az azt követő területfejlesztési célok eléréséhez, megvalósításához. Az Országgyűlés hét tervezési-statisztikai régió létrehozásáról döntött, amelyeket 1999. évtől kezdtek kialakítani (GOLOBICS P.1994, 1995, NEMES NAGY J. 1997, TÓTH J.-TRÓCSÁNYI A. 2000).

A települések egyre inkább felismerik, hogy számos kérdésben kistérségi vagy regionális szinten is együtt kell működni más településekkel, megyei önkormányzatokkal. Ezért az útépítés, a vízgazdálkodás (vízellátás, szennyvízelvezetés és -tisztítás), az energiaellátás és hulladékgazdálkodás megoldásában már számos kisebb-nagyobb egymásra épülő rendszer jött létre az elmúlt években (BUNYEVÁZ J.-FODOR I.-KOVÁCS B. 2000; MEGYERI M. 2000; FODOR I. 2001).

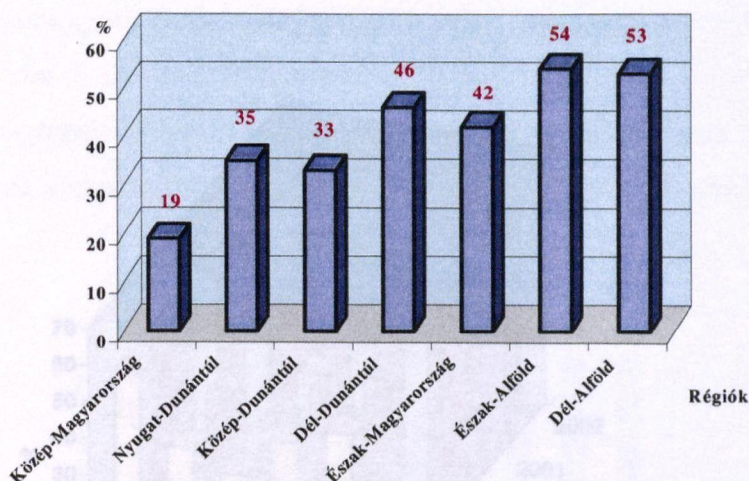
A csatorna-ellátottsági mutatók régiónkénti változását 1998-2002 között a **22. ábrán** mutatjuk be.



22. ábra. A csatornahálózatba bekapcsolt lakások arányának változása régióként 1998-2002 között
(Forrás: KSH adatok alapján szerk. Megyeri M)

Az adatokból egyértelműen megállapítható az alföldi régiókban lévő lakások szennyvízhálózatba történő bekötési arányának alacsony százaléka. Az Észak-Magyarország régió területén a csatornázottság szintén jóval alatta marad az országos átlagnak, 36,2-44,6% közötti érték. A csatornával legjobban ellátott terület a Közép-Magyarország régió, ahol a bekötési arány 20-23%-al haladja meg az országos szintet. A Közép-Dunántúl és a Nyugat-Dunántúl területe közel azonos bekötési százalékot mutat, meghaladva az országos átlagértéket. Egyéb statisztikából is már régebben ismert, hogy a Dunántúli megyék általános ellátási viszonyai sokkal kedvezőbbek a Keleten elhelyezkedőkhöz viszonyítva.

A régiók szerinti 2002. évi víziközmű ellátottsági adatokat a **23. mellékletben** foglaltuk össze. Az adatok alapján a közműolló régiós adatait a **23. ábrán** szemléltetjük.

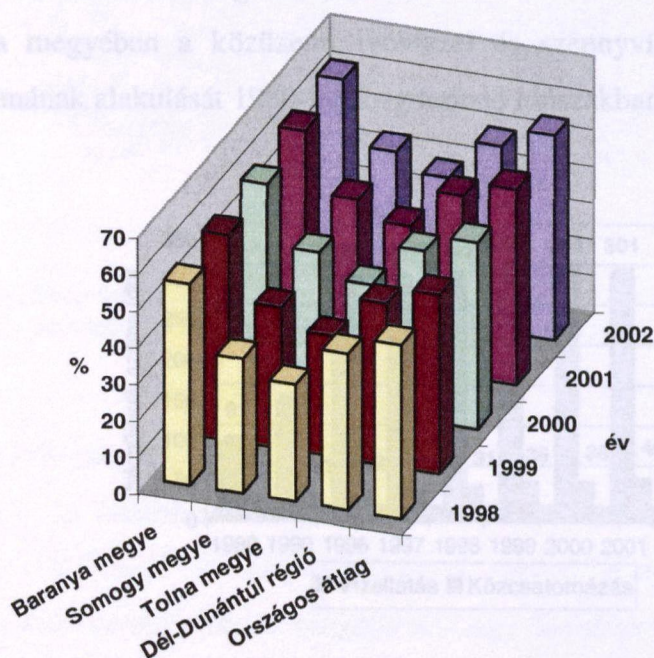


23. ábra. Magyarország régiók szerinti közműolló helyzete 2002. évben
(Forrás: OSAP 1376 ny. sz. statisztikai adatok alapján szerk. Megyeri M.)

A közműolló alakulásánál, hasonlóan az ivóvízellátás és a szennyvízcsatornázás mértékéhez, egyértelműen megállapítható az alföldi régiókban lévő lakások szennyvízhálózatba történő bekötési arányának alacsony százaléka. A közműolló nyílása jól érzékeli a vízellátás és a szennyvízelvezetés közötti különbségeket, amelyek utalnak a talaj és a talajvíz potenciális és valós szennyeződésére a területen (NAGY I. 2000). A Dél-Dunántúl régióban a közmű olló értéke 46%, ami az országos átlagnál mintegy 8,7%-al magasabb. Nyugat-Dunántúl és Közép-Dunántúl területén a víziközmű hálózatba bekapcsolt lakások aránya 35, illetve 33%, ami az országos értéknél (37,3%) kedvezőbb. A legalacsonyabb a közműolló értéke (19%) Közép-Magyarország területén, tekintettel a főváros ellátottsági mutatóira.

A csatornaellátottság régiós különbségeinél kiemelten kezelendő az alföldi települések csatornázása és szennyvíztisztítása. Az Alföld vízgazdálkodása, jellegzetes természeti körülményei, társadalmi-gazdasági igényei és lehetőségei miatt jelentősen különbözik az ország többi részének vízgazdálkodásától. Így, egyedi sajátosságokról, "alföldi dimenziók"-ról is lehet beszélni, amelyek különleges szemléletmódot és megoldásokat tesznek szükségessé. A hegy- és dombvidék, illetve medence-közepi síkvidék eltérő helyzetéből eredő vízgazdálkodási "ellenérdekeltség" a civilizáció fejlődésével egyre erőteljesebben nyilvánult meg. Az Alföld egyes részei az ország gazdaságilag és infrastrukturálisan legelmaradottabb térségei közé tartoznak. (L. 2001; NAGYMEGYERINÉ MEGYERI M., FODOR I. 2004).

A Dél-dunántúli régió megyei településein a közműves szennyvízcsatorna-hálózatba bekötött lakások százalékos megoszlását vizsgálva az 1998-2002 közötti időszakban a **24. ábrán** szemléltetett eredményeket kapjuk.



24. ábra. A közműves szennyvízhálózatba bekapcsolt lakások százalékos megoszlása a Dél-dunántúli régióban 1998-2002. között
(Forrás: KSH adatok alapján szerk. Megyeri M.)

A régió három megyéje között, a közmű szennyvízhálózatba bekapcsolt lakások arányának megoszlását vizsgálva, a következő tendenciát tapasztaltuk: Baranya megyében az ellátottsági mutatók meghaladják az országos átlagot, viszont Somogy és Tolna megyében ez

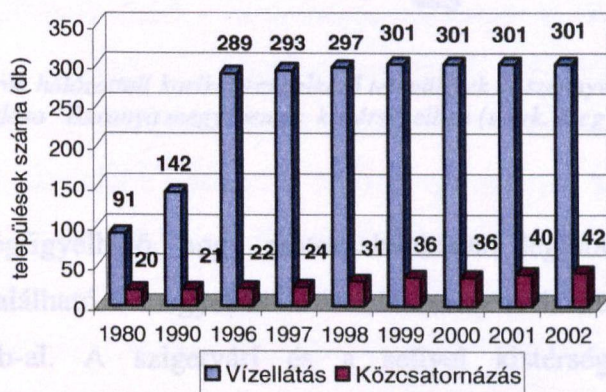
alatt maradnak. A Dél-Dunántúli régió, annak ellenére, hogy Baranya megye az országos átlagot meghaladja, a két további megye (Somogy és Tolna) ellátottsága miatt elmarad az átlagtól (42,9-50,7%).

Ha a régió városi és községi lakásainak bekötési arányát vizsgáljuk, megállapítható, hogy a városokban a lakások több mint 50%-a csatornahálózattal ellátott, míg a községeknél ez az arány messze 10% alatt marad. Ezzel összefüggésben a vezetékes vízzel ellátott, de nem csatornázott lakások szennyvize a talajt, ezen keresztül a talajvizet terheli, szennyezi. A több évtizedes folyamat következménye, hogy regionálisan elszennyeződöttnek tekinthető a régió talajvízkészlete (FODOR I. 2001; NAGYMEGYERINÉ MEGYERI M.-FODOR I. 2004).

6. 2. 2. Baranya megye és kistérségei szennyvízelvezetés és -tisztítás helyzete

Baranya-, Somogy és Tolna megyével közösen - regionális szerveződésben - a Dél-dunántúli tervezési-statisztikai régióba tartozik.

Baranya megyében a közüzemi ivóvízzel és szennyvízcsatorna hálózattal ellátott települések számának alakulását 1980-2002-ig terjedő időszakban a **25. ábrán** mutatjuk be.

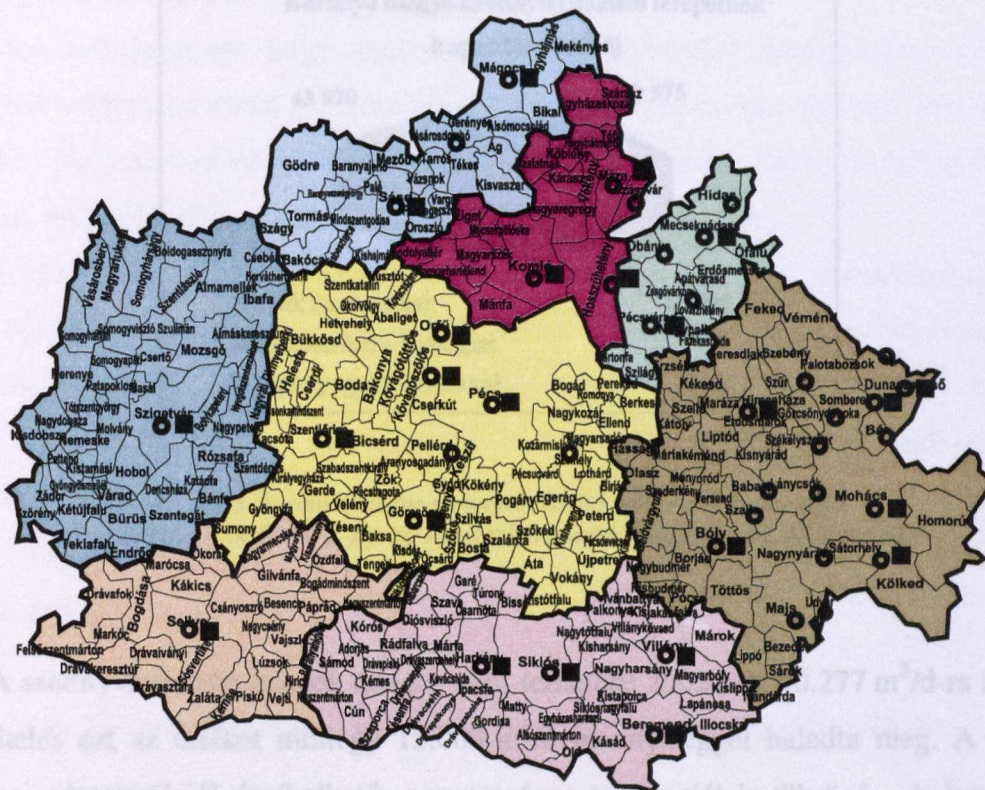


25. ábra. Baranya megye közüemi vízellátással és szennyvízcsatorna hálózattal rendelkező településeinek száma 1980-2002 között

(Forrás: KSH adatok alapján szerkesztette Megyeri M.)

Az ábrából látható, hogy közüemi vízellátás Baranya mind a 301 településén ma már biztosított. Ezzel szemben szennyvízcsatorna hálózattal - annak ellenére, hogy 1980-hoz viszonyítva számuk 2002-re kétszeresére növekedett - csupán 42 település rendelkezik. A megyében az összegyűjtött szennyvizek tisztítása 24 szennyvíztisztító telepen történik. A

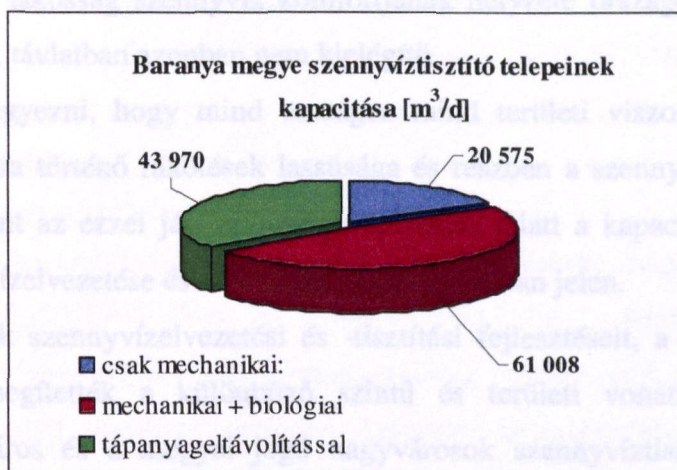
szennyvízcsatorna-hálózattal, valamint a szennyvíztisztító telepekkel rendelkező települések megyei elhelyezkedését a **26. ábrán** szemléltetjük, feltüntetve a kistérségi határokat is.



26. ábra. Szennyvízcsatorna hálózattal(karika) rendelkező települések és szennyvíztisztító telepek (négyzet) megoszlása Baranya megyében és kistérségeiben (szerk. Megyeri M.)

Az ábrából megfigyelhető, hogy csatornahálózattal legjobban ellátott a mohácsi kistérség területe. Itt található a megyében lévő 24 szennyvíztisztító telep közül 6 db; ezt követi a pécsi 5 db-al. A szigetvári és a sellyei kistérség mindegyike 1-1 db szennyvíztisztítóval rendelkezik. A megyében – egy kivétellel – minden szennyvíztisztító telepen biztosított a biológiai tisztítás. Az alkalmazott szennyvíztisztítási technológiákat tekintve megállapítható, hogy a megye teleperei túlnyomó többségben eleveniszapos biológiai tisztítással rendelkeznek. A baranyai sajátosságok mellett a teljes oxidációs eljárás is jól bevált. A szennyvíztisztító telepek névleges kapacitása a 2002. évi nyilvántartási adatok alapján $125.553 \text{ m}^3/\text{d}$ -re tehető. Ebből a csak mechanikai tisztítókapa-
 $20.575 \text{ m}^3/\text{d}$, mely a kizárólagosan mechanikai tisztítási technológiával rendelkező görcsönyi, valamint a pécs-mecsekaljai szennyvíztisztító telep mechanikai részegységének arányából tevődik össze. Harmadik fokozatú (tápanyag eltávolítás) tisztításra 6 szennyvíztisztító telepen van lehetőség

mintegy napi 43.970 m^3 meglévő, kiépített kapacitással. A megye szennyvíztisztító telepei névleges kapacitásának tisztítási fokozatok szerinti megoszlását a **27. ábrán** szemléltetjük.



27. ábra. Baranya megye szennyvíztisztító telepeinek kapacitása
(Forrás: OSAP 1376. ny. sz. statisztikai adatok alapján szerk. Megyeri M.)

A szennyvíztisztító telepek átlagos napi terhelése 2002-ben $40.277 \text{ m}^3/\text{d}$ -ra adódott. A csúcsterhelés ezt az értéket mintegy $15.000 \text{ m}^3/\text{d}$ mennyiséggel haladta meg. A több éves statisztikai adatokból jól érzékelhető – az országos tendenciát is tükröző – helyzet, hogy a lakossági vízfogyasztás, valamint az ipari szennyeződés mérséklődése következtében a tisztítótelepek egy részénél csökkent a korábbi mennyiségi túlterhelés. Így a telepek átlagos hidraulikai kapacitás kihasználása csökkent. A Baranya megyei szennyvíztisztító telepek kapacitása átlagosan 47%-ban kihasználatlannak minősül. A telepeket egyenként vizsgálva azonban megállapítható, hogy - az átlagértéktől eltérően - a beérkező szennyvizek mennyiségétől függően 4 telep esetében állapítható meg napi kapacitás túlterhelés.

A mennyiségi adatok mellett nem hagyható figyelmen kívül az a tény, hogy a korábbi évekhez képest viszont növekedett a szennyvizek szennyezőanyag koncentrációja. Ez azt jelenti, hogy a meglévő technológiákkal kell a nagyobb koncentrációjú szennyvizet tisztítani. Ennek megfelelően a telepek szennyezőanyag terhelése jóval magasabb, mint a hidraulikai terhelésből adódó érték (NAGYMEGYERINÉ MEGYERI M.-FODOR I. 2004).

Összességében megállapítható, hogy a megyében folyamatos az igény a szennyvízcsatornázással kapcsolatos problémák megoldására. Az eddigi fejlesztések eredményeként a megye minden városa viszonylag magas szinten ellátott és a megye egészének ellátottsági mutatója is meghaladja az országos átlagot, ami az aprófalvas

településszerkezet mellett különösen jelentős eredménynek tekinthető. Ezzel szemben a községek közcsatornázása elmaradott helyzetben van. Baranya megye egészét tekintve a lakásállomány és a lakosság szennyvíz komfortjának helyzete országos összehasonlításban viszonylag kedvező, távlatban azonban nem kielégítő.

Meg kell jegyezni, hogy mind országos mind területi viszonylatban az elkészült közcsatorna hálózatra történő rákötések lassúsága és részben a szennyvizek mennyiségének csökkenése (valamint az ezzel járó minőség változása) miatt a kapacitás hiány és bőség a települések szennyvízelvezetése és -tisztítása terén együtt van jelen.

A települések szennyvízelvezetési és -tisztítási fejlesztéseit, a beruházások szakmai megalapozását elősegítették a különböző szintű és területi vonatkozású tanulmányok, koncepciók, a főváros és a megyei jogú nagyvárosok szennyvíztisztításával kapcsolatos kormányprogram, továbbá a már említett címzett- és céltámogatási rendszer kedvező módosításai (RÁTH I. 1995; JUHÁSZ ÉS TSA BT. 1996). Az elmúlt évek jelentős fejlesztései ellenére Magyarországon a csatornaellátottság és a szennyvizek tisztítása területén még mindig jelentős lemaradás van.

6. 2. 3. Európai Unió követelményrendszer a szennyvíztisztítás területén

Az elmúlt években az EU csatlakozás egyik feltételeként jelentkezett, hogy a Közösség jogszabályainak és előírásainak összességét – az ún. ACQUIS COMMUNAUTAIRE – t Magyarország beépítse jogrendjébe és a csatlakozás időpontjában azok alkalmazása már biztosított legyen. Magyarország uniós csatlakozásával összefüggő feladatai közül a legtöbb fejlesztési igény a szennyvízelvezetés és -tisztítás megvalósításával kapcsolatban állapítható meg. Ezen belül az egyik legsúlyosabb, legtokeigényesebb feladat a települési szennyvizekre vonatkozó 91/271/EGK irányelvben (Irányelv) foglaltak teljesítése, amely az EU vízgazdálkodási szabályozásának egyik alappillére képezi. Az Irányelv hivatott elősegíteni a környezet megóvását a városi szennyvizek káros hatásaitól, a szennyvizek szigorú szabványok kielégítése mellett történő elvezetését és kezelését írja elő a tagországok számára. A nem megfelelően kezelt szennyvíz mindenekelőtt az ivóvíz készleteket fenyegeti, de megzavarja a folyók és tavak ökológiai egyensúlyát is. E probléma az EU-ban is időszerű, azt az 1998. év végi határidő alól felmentést kért két nyugat-európai nagyváros - Brüsszel és Milánó – példája is bizonyítja: e városok még ma sem rendelkeznek megfelelő szennyvíztisztító rendszerrel (HOLLÓ GY. 1999; GAZDAG I. 2000, 2001; MEGYERI M.-PÁSZTÓ P. 2001; BALOG K. 2001).

Az Irányelv előírja, hogy a felszíni és felszínalatti vizek védelme érdekében a szennyvizek ártalommentes elhelyezéséről gondoskodni kell. Minden 2000 lakosegyenértéknél (LE) nagyobb településen, szennyvízelvezetési agglomerációban* az összegyűjtött szennyvizeket legalább biológiai fokozatú tisztítás után szabad az élővízbe vezetni. (* Szennyvízelvezetési agglomeráció: olyan területet jelent, ahol a népesség és/vagy a gazdasági tevékenység elegendően koncentrált ahhoz, hogy a települési szennyvizet összegyűjtsék és egy települési szennyvíztisztító telepre vagy végső kibocsátási pontra vezessék.)

A települési szennyvíztisztítási irányelv végrehajtásának megalapozására 1996-ban Kormányhatározat (2207/1996. (VII. 2.) KORMÁNYHATÁROZAT) jelent meg Magyarország települési szennyvízelvezetési és -tisztítási programjának irányelveiről, mellyel párhuzamosan az 1995-ben elkészített országos szennyvíz-keretterv aktualizálásra került. A határozat elrendelte a szennyvízelvezetési, -tisztítási fejlesztések évenkénti értékelését és az eredményekről a kormány tájékoztatását. A szennyvízprogram 1997-ben Országgyűlési határozattal beépült a Nemzeti Környezetvédelmi Programba. Az országos program területi megalapozása érdekében 1998-ban elkészültek a megyei szennyvízelvezetési és -tisztítási koncepciók (MEGYEI SZENNYVÍZELVEZETÉSI KONCEPCIÓK 1998; JUHÁSZ ÉS TSA BT. 1998).

A többéves szakmai előkészítő munkánk eredményeképpen 2000-ben elkészült Magyarország Szennyvízelvezetési Programjának bemutatása az EU 93/481 Bizottsági Határozatának megfelelő formában (JUHÁSZ ÉS TSA BT.-MIKRO VOLÁN ELEKTRONIKA RT. 2000). Ez a tanulmány képezte a csatlakozási tárgyalások alapját és ez lett az EU Bizottság által elfogadva, mint nemzeti program. A 91/271/EGK irányelv 17. §-a ugyanis előírja, hogy az érintett tagországok kötelesek összeállítani az irányelv végrehajtására kidolgozott programjukat, s kötelesek a Bizottságnak arról információt szolgáltatni. A nemzeti programokat a tagországok kötelesek kétévenként felülvizsgálni. A hazai program első felülvizsgálatára 2000. évben került sor és ez az anyag jelent meg végső programként jogszabályba foglalva (25/2002. (II. 7.) KORMÁNYRENDELET).

Az Irányelv hazai jogrendbe illesztésének gyorsításához szükséges feladatokat a 2168/2000. (VII.11.) Kormányhatározat fogalmazta meg, melynek 2. pontja Települési szennyvizek ártalommentes elhelyezése Nemzeti Programjának kidolgozását írja elő. Ez a Program két alprogramból áll:

- a közművel összegyűjtött szennyvíz elvezetése (A 2000 lakosegyenérték terhelést meghaladó települési szennyvízelvezetési agglomerációk Nemzeti Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programja), valamint

- az egyedi szennyvízelhelyezési megoldások, illetve a gazdaságosan nem csatornázható területek szennyvizeinek ártalommentes elhelyezése (**Egyedi Szennyvízkezelés Nemzeti Megvalósítási Programja**).

A csatlakozási tárgyalásokon hazánk a közműves szennyvízelvezetés és –tisztítás területén a fejlesztési kötelezettségek teljesítése tekintetében **átmeneti mentességet** kért és kapott a következők szerint:

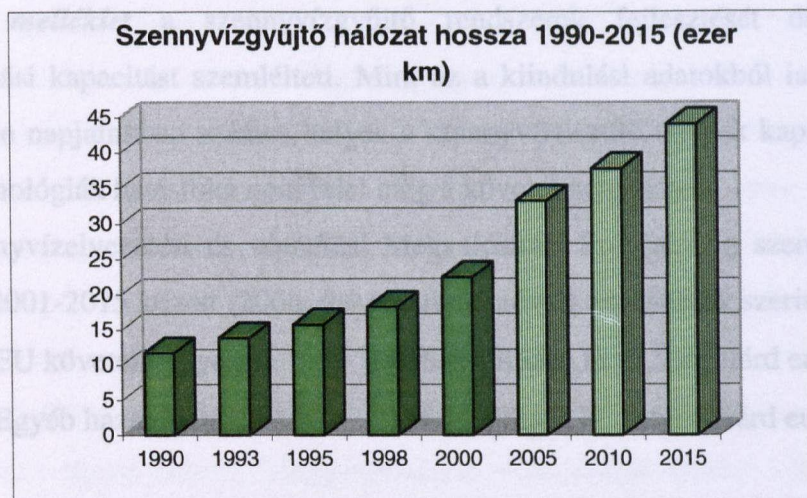
- 10 000 lakosegyenérték terhelés feletti szennyvízelvezetési agglomerációkban, érzékeny befogadók esetén, közműves szennyvízelvezetés, biológiai szennyvíztisztítás, nitrogén- és foszforeltávolítás **2008. december 31.** határidőre,
- 15 000 lakosegyenérték terhelés feletti szennyvízelvezetési agglomerációkban közműves szennyvízelvezetés, biológiai szennyvíztisztítás **2010. december 31.** határidőre;
- 2 000-15 000 lakosegyenérték terhelésű szennyvízelvezetési agglomerációkban közműves szennyvízelvezetés, biológiai szennyvíztisztítás **2015. december 31.** határidőre.

A települési szennyvíztisztítási irányelv hazai jogrendbe való beillesztése végrehajtásra került. Ennek során a vízgazdálkodási törvény (Vgtv) módosításával kötelező önkormányzati feladattá vált a szennyvízelvezetés és -tisztítás; a törvényben megjelent a szennyvízelvezetési agglomeráció és lakosegyenérték fogalma, az agglomeráció kijelölésének szempontjai és a további jogalkotási feladatok végrehajtásához szükséges felhatalmazó rendelkezések.

Az Irányelv alapján ki kell jelölni az úgynevezett érzékeny területeket, amelyeken 10 ezer LE felett a szennyvizeket csak nitrogén, foszfor és egyéb tápanyagok eltávolítását is biztosító tisztítás után szabad a befogadóba vezetni. Az **érzékeny területek** hazai kijelölése a 240/2000. (XII. 23.) Kormányrendelettel megtörtént.

A szennyvízelvezetési és –tisztítási program kötelezően előírja, hogy minden agglomerációban, – ami lehet önálló település vagy csatornahálózattal összekötött több település, amelyek közös szennyvíztisztítóra csatlakoznak – melynek a szennyezőanyag-kibocsátása meghaladja a 2000 lakosegyenértéket, ki kell építeni a csatornahálózatot, és az összegyűjtött szennyvizeket biológiai eljárásokkal meg kell tisztítani. Nem uniós követelmény, de szintén kötelező csatornázással megakadályozni a talajvíz szennyezését a sérülékeny vízbázisok területén fekvő településeken. A Program tehát figyelembe veszi a hazai vízföldtani sajátosságokat (s ezzel túlmutat az Irányelvben tételesen leírtakon). A 2015-ig szóló program közel 2300 települést érint, ahol el kell érni az előírás szerinti tisztítási fokozatot. Közülük mintegy 1000 településen már van valamilyen szintű csatornázás és

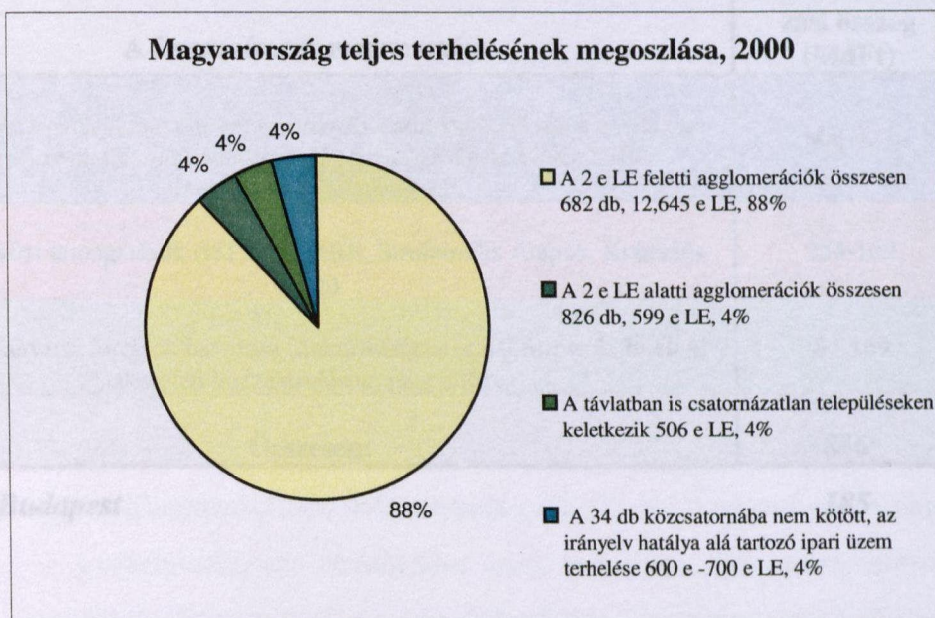
szennyvíztisztítás. A magyarországi szennyvízgyűjtő hálózat hosszát - beleértve a tervezett fejlesztéseket is - a **28. ábra** szemlélteti.



28. ábra. Magyarország szennyvízgyűjtő hálózat hosszának alakulása 1990-2015-ig
(Forrás: Nemzeti Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Program 2000)

A Nemzeti Megvalósítási Programmal összefüggő szennyvízelvezetési agglomerációk lehatárolásáról, illetve azok kijelölésének módszertani követelményeiről a 26/2002. (II. 27.) Kormányrendelet rendelkezik.

A Magyarországon keletkező települési szennyvizek lakosegyenértékben kifejezett teljes terhelésének összetételét, a szennyvízelvezetési agglomerációkat, valamint az Irányelv hatálya alá tartozó ipari üzemeket is figyelembe véve a **29. ábra** szemlélteti.



29. ábra. Magyarország teljes szennyvíz terhelésének megoszlása 2000-ben (Forrás: KÖZMŰ Bt. 2001)

A **24. melléklet** bemutatja a települési szennyvizek terheléseit, a szennyvízelvezetési agglomerációk, megfelelő gyűjtőrendszerek, megfelelő szennyvíztisztító kapacitások terheléseit induló- (2000. év) és célállapotban (2015. év).

A **25. melléklet** a szennyvízgyűjtő rendszerek fejlesztését és a kiépítendő szennyvíztisztítási kapacitást szemlélteti. Mint az a kiindulási adatokból is következtethető Magyarországon napjainkban számos helyen a szennyvíztisztító telepek kapacitása, valamint a tisztítási technológiák hatásfoka nem felel meg a követelményeknek.

A Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programban szereplő fejlesztések költségigénye 2001-2015 között (2002. évi árkalkulációval) az alábbiak szerint alakul:

- EU követelmények: 846,4 milliárd Ft (3,5 milliárd euro)
- Egyéb hazai igények: 126,1 milliárd Ft (0,5 milliárd euro)

A fejlesztések finanszírozásában a hazai központi támogatás, az önkormányzati és lakossági tehervállalás, hitelek és egyéb források mellett jelentős mértékben számítunk az EU pénzügyi támogatására is.

A források megoszlását az EU követelmények teljesítésére vonatkozóan - az előzetes kalkulációk szerint - a **11. táblázat** mutatja.

11. táblázat. A Nemzeti Megvalósítási Program finanszírozási javaslata (Forrás: KÖZMŰ Bt. 2001)

A finanszírozás megnevezése	Becsült beruházási összeg (MdFt)	%
Állami támogatások együttesen (címezett/céltámogatás, főváros és megyei jogú városok támogatása, regionális víziközművek, KAC, VICE, területfejlesztési források)	508-423	60-50
Nemzetközi támogatások (ISPA, PHARE, Strukturális Alapok, Kohéziós Alap)	254-169	30-20
Önkormányzati források összesen (önkormányzati saját források, hitelek, lakossági hozzájárulások, magántőke)	84-169	10-30
Összesen:	846*	100

***Ebből Budapest**

185

A bemutatott Programmal összefüggésben meg kell jegyeznünk, hogy a nagy szennyvízelvezetési agglomerációk mellett igen sok településen – néhány száz lakosegyenértékű – is igény mutatkozik a szennyvízelvezetés és –tisztítás feladatainak megoldására. Magyarországon a lakosság közelítően 30%-a kis településeken él.

Azokon a területeken, ahol a befogadó (legyen az talaj, vagy felszíni víz) nem tartozik az „érzékeny” besorolásba, megoldást jelenthet az alacsony üzemeltetési költségű egyszerű szennyvíztisztítási eljárások alkalmazása. Jó lehetőséget kínálnak erre az úgynevezett természetközeli szennyvíztisztítási eljárások. Ezek a rendszerek, nem túl nagy területen, 500-1000 m³/d szennyvíz kezelésére alkalmasak, de nemzetközi gyakorlatban számos, ennél nagyobb szennyvízhozamot kezelő telepre is van példa.

A természetközeli szennyvíztisztítási módszerek a legősbibbi kezelési technológiák közé tartoznak. Számos típusa ismert. Magyarországon – becslések szerint – mintegy 120-130 telepet létesítettek, melyek közül jelenleg kb. 80 üzemel. Kommunális szennyvízre 64 rendszert használnak, a többi ipari szennyvizet tisztít. Alkalmazásuknak jelentős korlátot szab a jelenlegi hazai határértékrendszer. Amennyiben ez utóbbi úgy módosul, hogy az EU szabályozásánál szigorúbb követelményeket csak speciális esetekben állít (amely esetekben a speciális hazai adottságok figyelembevétele és az EU szabályozásnál szigorúbb határértékek megkövetelése elengedhetetlen a felszíni és felszín alatti vízkészletek védelme érdekében), a természetközeli szennyvíztisztító rendszerek elterjedése várható (BALOGH J.-MEGYERI M. 2002; BALOGH J.- NAGYMEGYERINÉ MEGYERI M.-MAROSSY Z. 2003; NAGYMEGYERINÉ MEGYERI M. 2003).

A kisebb településeken és településrészekben, ahol gazdaságilag nem indokolt szennyvízgyűjtő rendszerek létrehozása ott az egyedi rendszerek használatára kell törekedni (DULOVICS D. 2002).

A mai becslések szerint ezek a korszerű, de egyszerű megoldások az ország lakosságának mintegy egynegyed részében jönnek számításba. A közműves szennyvízelvezető és –tisztító művel gazdaságosan el nem látható területekre vonatkozó Egyedi Szennyvízkezelés Nemzeti Megvalósítási Programjáról szóló Kormányrendelet (174/2003. (X. 28.) KORMÁNYRENDELET) előírásai a 91/271/EGK irányelv rendelkezésén, valamint a Vgtv jogharmonizációs módosításán (4.§ (2) bek.) alapulnak, amely kimondja, hogy „ahol a gyűjtőrendszerek létrehozása nem indokolt, akár azért, mert nem járna környezeti előnyökkel, akár, mert túlságosan drága lenne, ott azonos szintű környezetvédelmet nyújtó egyedi helyi rendszereket vagy más megfelelő rendszereket kell alkalmazni”.

A Kormányrendelet meghatározza az egyedi szennyvízkezelés három eszközét – az egyedi szennyvíz-elhelyezési kislétesítményt, az egyedi szennyvíztisztító kisberendezést, valamint az egyedi zárt szennyvíztároló létesítményt - melyeket a közcatornával gazdaságosan el nem látható területeken lehet, illetve kell megvalósítani. A szabályozás a Nemzeti Program meghatározása mellett kiterjed a végrehajtásával összefüggő, a kötelezően elkészítendő települési környezetvédelmi programok részét képező, a hazai és a nemzetközi támogatások elnyeréséhez szükséges Települési Szennyvízkezelési Programok elkészítésének szabályaira és annak környezetvédelmi tartalmi követelményeire.

Mindezen programok és intézkedések a **Nemzeti Fejlesztési Terv** (NFT) alapján az Operatív Programokban jelennek meg (GKM ÉS KvVM, 2003. ÁPRILIS).

A környezeti problémák egy része ugyan az ország infrastrukturális alul fejlettségével magyarázható, ugyanakkor a jövőben elkerülhetetlen fejlesztések potenciális negatív környezeti hatásai csökkenthetők a környezeti szempontoknak a régiófejlesztési törekvésekbe történő integrálásával. A térségi szintű környezeti célkitűzések megfogalmazása és komplex térségi fejlesztési programokban való szerepeltetése kapcsán kettős hozadékat könyvelhetünk el: egyrészt ezen intézkedések segítik a régiók felzárkóztatását, másrészt javítják a régiók felzárkózását segítő EU finanszírozási keretek befogadó képességét (ENYEDI GY. 1997, FODOR I. 2000, HAJDÚ Z. 1994, HORVÁTH GY. 1998, PAP N.-TÓTH J. 1998, TÓTH J. 1987, TÓTH J. 2000). Ezért nem véletlen, hogy a NFT-ben jelentős szerep jut a Regionális Operatív Programnak (ROP) is.

A **Környezetvédelem és Infrastruktúra Operatív Program** (KIOP) környezetvédelmi prioritásainak alapját a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény, a természetvédelemről szóló 1996. évi LIII.-as, valamint a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény jelenti.

A KIOP környezetvédelmi prioritásainak fő célkitűzései a következők:

- a fenntartható fejlődés elveinek figyelembevétele a természeti erőforrásokkal való gazdálkodásban; a természeti erőforrások takarékos használata, a természetes rendszerek és természeti értékek megóvása, a bioszféra sokszínűségének megtartása;
- a társadalom és környezet harmonikus kapcsolatának, valamint az egészséges környezet feltételeinek biztosítása, a környezetvédelmi szolgáltatások színvonalának emelése, az egészséget károsító, veszélyeztető hatások csökkentése, megszüntetése;

- a környezeti szempontok érvényesítése a gazdasági fejlődésben oly módon, hogy a növekvő jólét csökkenő környezetterheléssel járjon együtt;
- a környezeti folyamatokkal, hatásokkal, a környezet- és természetvédelemmel kapcsolatos ismeretek, a tudatosság és az együttműködés erősítése.

A KIOP által támogatott környezetvédelmi beruházások többsége hozzájárul:

- az ivóvízminőség javításához,
- a szennyvíz gyűjtéséhez és kezeléséhez,
- a regionális hulladékgazdálkodáshoz és az ivóvízbázisok védelmét célzó kármentesítéshez.

Az előbbieken kívül a KIOP olyan akciókat támogat, amely elősegíti a levegőminőség javítását, a természetvédelmi szempontokat is figyelembe vevő árvízvédelmet, természet megőrzését, a veszélyes hulladékot és a megújuló energiaforrások hasznosítását, valamint az energiahatékonyságot. A KIOP a statisztikai régióknak megfelelő nagyobb területegységekre is kiterjedő közvetlen vagy közvetett hatást gyakorló fejlesztéseket fedi le. A KIOP különböző előcsatlakozási alapok támogatásával számol. A szennyvízkezelés területén pl.: a Kohéziós Alapba az 50.000 lakosegyenérték szennyezési terhelést meghaladó agglomerációk, míg a KIOP-ba a 2000-50.000 közötti agglomerációk szennyvízkezelési fejlesztései tartoznak.

A Kohéziós Alap és KIOP által nem kezelt 2.000 lakosegyenérték alatti szennyezési terheléssel rendelkező települések, illetve településrészek (amelyek fokozottan érzékeny vízbázisú területen találhatók) tartoznak a Regionális Operatív Programhoz (ROP).

A ROP keretében megvalósuló közlekedésfejlesztés a statisztikai régiónál kisebb, elsősorban kistérségi környezetre hatást gyakorló közlekedésfejlesztéseket öleli fel.

6. 2. 4. Előcsatlakozási alapok, nemzetközi támogatások a szennyvíztisztítás és csatornázás területén

A szennyvízkezelés és -csatornázás szempontjából nagyberuházások esetén az ISPA és a Kohéziós Alap, kisebb beruházásoknál a PHARE és a Strukturális Alapok bírnak jelentőséggel.

Az elmúlt években folytatódott az éves Nemzeti PHARE Programok környezetvédelmi projektjeinek megvalósítása. A nemzetközi támogatások kezelésének egyik súlyponti feladata

a hét különböző végrehajtási szakaszban lévő **PHARE** éves Program (1994, 1995, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002) egyidejű menedzselése volt.

Az **ISPA** (Instrument for Structural Policies for Pre-Accession) előcsatlakozási alapot a Kohéziós Alap mintájára hozták létre 1999-ben. A támogatás teljes összege évi 1,04 Mrd €, amelyből Magyarország – a terület, népesség GDP/fő alapján – évi 88 millió €-t közlekedési és környezetvédelmi beruházásokra fordíthat egyenlő arányban elosztva a két szektor között. A 2000-2006 közötti időszakra szánt ISPA támogatás (7x44 M€ = 308 M€) hulladék- és szennyvízgyógyászati projektekkel teljes mértékben lekötésre került.

Magyarország 2000-től tehát évi 44 millió euro ISPA előcsatlakozási támogatást kap az Európai Uniótól környezetvédelmi célra. A támogatásokat a legnagyobb beruházásokat igénylő EU irányelvek megvalósítására fordítjuk, ezek közül is elsősorban a szennyvízelvezetési és -tisztítási, valamint a hulladékgyógyászati infrastruktúra fejlesztésére.

A 2000-2002 közötti időszakra összességében 15 projekt (4 szennyvíztisztítási és 11 hulladékkezelési beruházás) és 5 technikai segítségnyújtás (TA) kapott pozitív megítélést az ISPA Menedzsment Bizottságtól. Ezek összesen 227,5 millió euro ISPA hozzájárulást képviselnek. 2003-ra vonatkozóan Magyarország 4 projektet nyújtott be (3 szennyvíztisztítási és 1 hulladékkezelési beruházást). A 7 szennyvízelvezetési és -tisztítási projekt a nagy- és megyei jogú városok, illetve agglomerációk csatornázásának és szennyvízkezelésének megoldását célozzák.

Az ISPA program keretében a beadott és jóváhagyott szennyvízes projektek (2000-2003 között) a következők:

- Győr város szennyvíztisztító telepének fejlesztése (2000);
- Szeged és kistérsége szennyvízkezelési rendszere és csatornahálózat fejlesztése (2000);
- Pécs város csatornázás és ivóvízbázis védelme (2001);
- Sopron régió szennyvízkezelési programja (2001);
- Szombathely város szennyvíztisztító telepének technológiai korszerűsítése és bővítése, csatornahálózat fejlesztése (2003);
- Kecskemét városának szennyvízelvezetési és -kezelési rendszere (2003);
- Debrecen város szennyvízelvezetési és -kezelési rendszere (2003).

A projektek teljes beruházási költsége 303 M€ (79 Mrd Ft), elszámolható költsége 266 M€ (66,5 Mrd Ft), amelyből az ISPA támogatás 139 M€ (35 Mrd Ft).

A **Kohéziós Alap** – néhány eltérést leszámítva – az ISPA folytatása ugyan, költségvetése viszont többszöröse az ISPA-énak. Az eddigi évi 44 M€-hoz képest 2004-2006 között 142 M€ EU forrást kell lekötnünk évente. 2007-től az EU új költségvetésével várhatóan 38 €/fő/év támogatást kapunk majd közlekedésre és környezetvédelemre.

A Kohéziós Alap, az ISPA-hoz hasonlóan hosszú megtérülési idejű, nagy lélekszámot érintő projekteket támogat annak érdekében, hogy a csatlakozási feltételeknek és az EU környezetvédelmi irányelveinek való megfelelést – különös tekintettel az ún. beruházás igényes irányelvekre – biztosítani lehessen. A minimális projektméret 10 M€, a támogatottak köre a közszféra, elsősorban önkormányzatok. A projektek a Nemzeti Fejlesztési Terv részét képező Kohéziós Alap stratégia kritériumrendszere alapján kerülnek kiválasztásra a szennyvízkezelés, ivóvízminőség javítás, hulladékgazdálkodás és víz/vízbázisvédelem terén.

A 2004-től benyújtásra szánt projektek indikatív listájában szennyocsatornázás és szennyvíztisztítás címén elsősorban 50 000 LE feletti nagyvárosok szerepelnek. Ezek Budapest, Veszprém, Zalaegerszeg, Dél-Buda, Nyíregyháza, Székesfehérvár, Nagykanizsa, Békéscsaba, Győr, Makó, Kaposvár és a Tápió térsége. A szennyvíz-gazdálkodási Kohéziós Alap projektek összberuházási értéke, eddigi becslések alapján, eléri az 1 Mrd€-t. 2004-2006 között várhatóan nagyobb értékben fognak szennyvízkezeléshez, csatornázáshoz kötődő támogatási igények benyújtásra kerülni, mint a 2000-2003 közötti időszakban.

A KIOP a **Strukturális Alapok** közül az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA) támogatását veszi igénybe. Céljai, prioritási területei és a megvalósítandó intézkedések összhangban állnak az Európai Parlament és a Tanács 1783/1999/EK sz., az Európai Regionális Fejlesztési Alapról szóló rendeletével.

A Strukturális Alapok keretében a KIOP szennyvízkezelés és -tisztítás komponensében megfogalmazott elsődleges cél a csatornázottság növelése.

6.3. AZ NKP-I FELADATAI, EREDMÉNYEI ÉS AZ NKP-II CÉLKITŰZÉSEI A VÍZMINŐSÉG-VÉDELEM TERÜLETÉN

A Nemzeti Környezetvédelmi Program első üteme (NKP-I), az 1997-2002. évre meghirdetett és kidolgozott Program, a felszíni vizek szennyezettségének csökkentése érdekében számos hosszú távú környezeti cél megvalósítását kívánta elősegíteni. A vtd hatásának vizsgálatával összefüggésben – figyelembe véve az előző fejezetekben bemutatott felszíni vízminőségi, valamint szennyvízelvezetési és -tisztítási helyzetelemzést – célszerű

megvizsgálni a kitűzött célok megvalósulását. A **12. táblázatban** a témánkhoz szorosan kapcsolódó feladatokat és azok eredményeit foglaljuk össze.

12. táblázat. Az NKP-I célkitűzései és eredményei a vízminőség-védelem területén (szerk. Megyeri M.)

Célkitűzések	Eredmények
A Duna esetében a szerves mikroszennyezők és a mikrobiológiai paraméterek szempontjából III. osztályú vízminőség elérése.	A tápanyagháztartás és a mikrobiológiai mutatók kivételével a vízfolyás teljes hosszán teljesült. A mikrobiológiai szennyezettség tekintetében jelentős az eltérés a Mosoni-Duna torkolata és a főváros alatti szakaszon. A Dunán egy (2002) nagy árvíz fordult elő.
A Tisza vízminősége legyen általában legalább III. osztályú.	Az oxigénháztartás szempontjából kedvezőtlen Tiszabecs és Bodrog torkolat közötti szakaszt kivéve összességében teljesült. Az elmúlt öt évben a Tiszán négy (1998-2001) nagy árvíz fordult elő. A Tiszán 2000-ben több hullámban cianid-szennyezés vonult le, jelentős károkat okozva a vízfolyás élővilágában és a környező települések életében.
Az állóvizek legalább II. osztályúak legyenek és a klorofill koncentráció ne haladja meg a 80 mg/m ³ értéket.	Nagy tavaknál utánpótlás-hiányos időszakok előfordulása. A Balaton tápanyag-terhelése 80-90%-ban a tóba torkolló vízfolyások függvénye (legszennyezettebb: Keszthelyi-öböl, Zala torkolata). Velence-tó vízminősége a legtöbb szelvényben széles tartományban ingadozó. Mindkét tó azonban vízminőségi és bakteriológiai szempontból fürdésre alkalmas.
A felszíni vizek só- és toxikusanyag koncentrációjának növekedését meg kell állítani; az öntözővíz bázisoknál a sótartalmat csökkenteni kell.	A mikroszennyezők és toxicitás szempontjából a vízfolyások többsége "jó", illetve "gyengén szennyezett" minőségű.
Távlati cél a települési csatornázást illetően a kb. 67%-os ellátottsági szint elérése.	A csatornába bekötött lakások aránya 2002-ben 56,1%-ra nőtt, a többi szennyvíz szikkasztásra kerül. A csatornázott területen élő lakosság aránya ugyan meghaladja a 60%-ot, de a rákötési arány növelésében nem sikerült számottevő eredményt elérni.
Minden közcsonatán élővízbe vezetett szennyvizet legalább biológiailag meg kell tisztítani. A kiemelten védendő, tápanyagokra érzékeny vizek (tavak, tározók, holtágak, időszaki vízfolyások, kisvízhozamú befogadók) nitrát- és foszforterhelését csökkenteni kell; ezeken a területeken harmadik fokozatú szennyvíztisztítás szükséges.	A biológiailag tisztított szennyvíz aránya az összegyűjtött szennyvízhez képest 2002-re 61%-ra nőtt. A harmadik fokozatú szennyvíztisztítási arány közel 20%-ra tehető.
Hosszú távú cél az élővizekbe jutó szervesanyag terhelés 20%-a alá csökkenjen, a kibocsátott szennyvizek mennyiségének növekedése mellett is.	A csökkenés mindösszesen 13% volt. Ennek oka a nagyvárosok (elsősorban Budapest) szennyvíztisztításának kisebb ütemű javulása.
Az ipari és mezőgazdasági üzemek szennyvíztisztítását megfelelő gazdaságsszabályozási (elvonási-támogatási) rendszer segítségével fokozatosan meg kell oldani. Az új üzemek esetében már eleve csak megfelelő megoldások engedélyezhetők. Hasonlóképpen el kell érni a közcsonatába kerülő ipari szennyvizek előtisztítását.	Mezőgazdasági diffúz terhelés csökkenés (műtrágya felhasználás korlátozása). Jogszály módosítások: új üzemek csak előtisztítóval létesülhetnek, ill. csatlakozhatnak a közcsonatára; hatáskör változás az előtisztítók engedélyezésében (jegyző-vízügyi hatóság)
A szennyvíztisztítást csak a szennyvíziszapok megfelelő ártalommentes elhelyezésével szabad megoldani.	Az iszapok elhelyezése továbbra is problémás. A 2002. évi adatok szerint: 14,3 % mezőgazdasági felhasználás; 29,1% komposztálás vagy iszapérlelés; 47,2% lerakás; 9,3% egyéb.

Az elért eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a vízminőség-védelem területén a kitűzött célokat nem minden esetben sikerült teljesíteni. A vízvédelmi fejlesztési prioritás szempontjából ezért az elkövetkező időszakra vonatkozóan döntő jelentőségű a környezetvédelmi törvény alapján elkészült Nemzeti Környezetvédelmi Program második tervezési időszakára (2003-2008) vonatkozó koncepció, illetve maga a Program (NKP-II).

Az NKP-II célkitűzései között kiemelt helyen szerepel a társadalom és a környezet harmonikus kapcsolatának biztosítása, a lakosság egészségi állapotának javítása, az egészséges környezet megőrzése, az egészségkárosító hatások csökkentése, illetve megszüntetése. A társadalom környezettudatosságának fejlesztése a hatéves programon belül kiemelt, átfogó célkitűzés.

A környezet állapotában az elmúlt években lezajlott változás eltérő mértékű volt az ország különböző régióiban, sőt egy régió belül is érzékelhető különbségek alakultak ki a települések vagy településcsoportok között. A Program az elkövetkező években valamennyi régióban elősegíti az életminőség javítását, a környezeti elemek állapotának további javulását, valamint az infrastruktúra-hálózatok fejlesztését. A szükséges intézkedések előkészítése és végrehajtása során figyelembe veszi azokat a sajátosságokat, amelyeket egyebek mellett az adott terület egység földrajzi elhelyezkedése, településszerkezete, gazdasági életben betöltött szerepe, aktivitása jelent. Az NKP-II a területi vonatkozások áttekintésével a régiók, megyék, kistérségek és települések környezetvédelmi programjainak készítését kívánja előmozdítani (NEMES CS. 2002).

Az NKP-II alappilléret az NKP-I végrehajtása során felhalmozódott tapasztalatok, valamint a legfontosabb nemzetközi környezetpolitikai dokumentumok, pl. az EU 2010-ig szóló, a tagországokra nézve jogilag kötelező 6. Környezetvédelmi Akcióprogramja, illetve az EU Fenntartható Fejlődés Stratégiája képezi, figyelembe véve a nemzetközi szervezeteknél folyó tervezési, programalkotási folyamatokat is.

Az NKP II. gerincét a tematikus akcióprogramok adják. Az itt megfogalmazott feladatok beépültek a Nemzeti Fejlesztési Terv különböző Operatív Programjaiba.

A tematikus akcióprogramok kidolgozása és végrehajtása lehetőséget teremt az erőforrások koncentrálására, az ágazati együttműködésre, valamint a környezeti és szakterületi politikák erőteljesebb integrációjára. Ezek közül a vizeink védelme és fenntartható használata akcióprogram fő célkitűzései:

- a Víz Keretirányelv ütemezett hazai feladatainak időarányos végrehajtása;
- az üzemelő és távlati vízbázisok, valamint a kiemelt vízvédelmi területek védelme;

- az ésszerű vízhasználat és a szennyezés-csökkentő technológiák széles körű elterjesztése;
- a települési szennyvíz kezelésének fejlesztése, figyelembe véve a település sajátosságait (pl. méret, gazdaságos csatornázhatóság), összhangban a bemutatott Nemzeti Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programmal;
- a kommunális szennyvíziszapok hasznosítási arányának növelése;
- a felszín alatti vízkészletet veszélyeztető környezetkárosodások felszámolása.

Az NKP-II, a környezeten túl, az egész gazdaságot érintő Program, amely az egyes ágazatokra eltérő hatást gyakorol. Az a cél, hogy az érintett ágazatokkal együttműködve, megfelelő ösztönző szabályozórendszer kialakításával, elősegítsük az ökológiailag hatékonyabb vállalati működést, azaz a termékek kisebb anyagfelhasználás, kevesebb károsanyag-kibocsátás és kisebb hulladékképződés mellett történő előállítását.

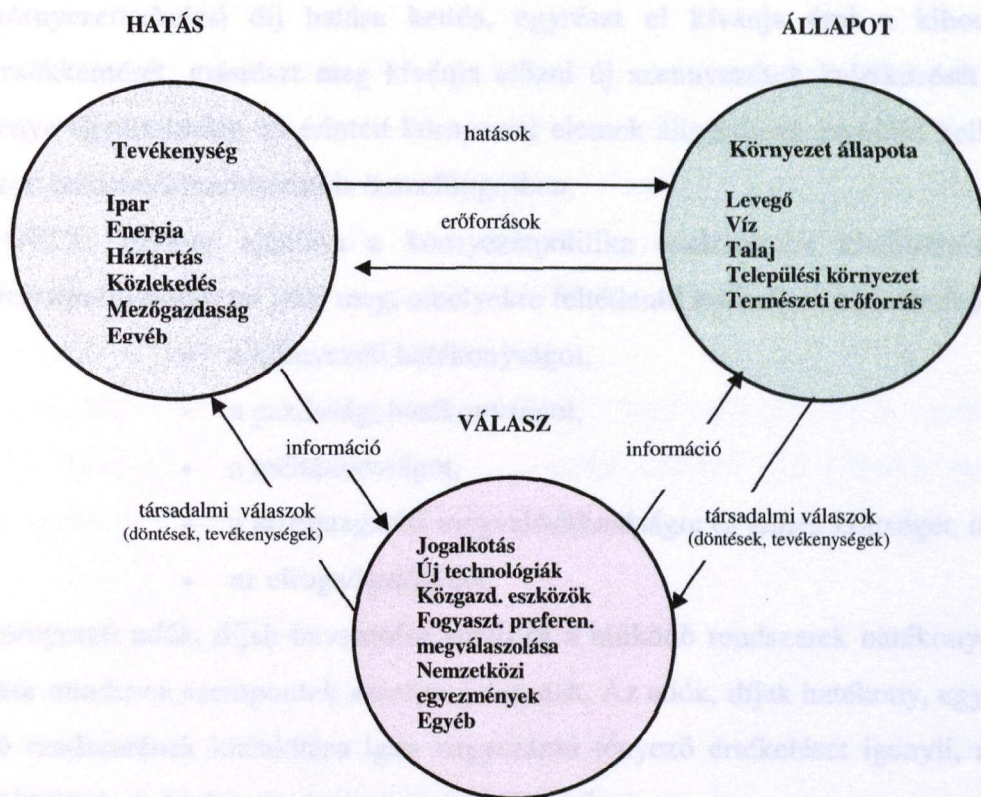
7. A VÍZTERHELÉSI DÍJ CÉLJA, SZABÁLYOZÁSA, GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI HATÁSAI

A vízterhelési díj (vtd) – mint arra már az előző fejezetben utaltunk - szoros összefüggésbe hozható az NKP-II-ben is megfogalmazott, fenntartható fejlődés kérdéskörével, melynek globális elveit az 1992-ben elfogadott Rió-i Deklaráció tartalmazza. A fenntarthatóság szabta kívánalmak felhívják a figyelmet arra, hogy a környezetvédelmet nem lehet kizárólag önálló ágazatként kezelni, hanem a környezeti, társadalmi és gazdasági folyamatok megközelítésével. A fenntarthatóságot biztosító alapelvek (a károkozó felelőssége, a gondoskodás, a hatékonyság) elemei között megtalálhatjuk a „szennyező fizet” és a „használó fizet” elveket.

A fenntartható fejlődés mutatóinak meghatározásához a gyakorlatban az OECD „terhelés–állapot–válasz” (Pressures-State-Responses, PSR), illetve „terhelés–állapot–hatás–válasz” (Pressures-State-Impact-Responses, PSIR) modellt lehet alkalmazni, melynek segítségével kijelölhetők a vizsgált rendszer működési folyamatainak nyomon követésével kapcsolatos fő területek (OECD 1993; CSANÁDY R. A. 2000).

Az említett modelleket fejlesztette tovább a környezeti tér (felhasználás) koncepciójában az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA), kiegészítve azokat a „hajtó- és fékezőerőkkel”.

A PSR-modellt felhasználva (összhangban a környezetterhelési díjrendszer hatásainak vizsgálatával) a környezetterhelés/hatás–állapot–válasz rendszer összefüggéseit a **30. ábra** segítségével mutatjuk be.



30. ábra. A környezetterhelés/hatás–állapot–válasz rendszer összefüggései (szerk. Megyeri M.)

A rendszer részelemeit tekintve a fenntartható vízminőséghez kapcsolódóan a vízminőségi *állapot* értékelésével, valamint a *hatások* elemzésével az előző fejezetekben röviden foglalkoztunk. A következőkben a modellben szereplő *válasz* kérdéseket vizsgáljuk.

7. 1. A VÍZTERHELÉSI DÍJ CÉLJA

A környezetterhelési (vízterhelési) díj a szennyező fizet elven alapuló olyan *adójellegű* elvonás, amelyet a törvényben (továbbiakban tv) (2003. ÉVI LXXXIX. TÖRVÉNY A KÖRNYEZETTERHELÉSI DÍJRÓL) meghatározott szennyezőanyagok kibocsátása után kell megfizetni. A ktd kivetésének alapvető *célja* a környezeti minőség javítása, a jelentős környezeti problémák megoldásához való hatékony hozzájárulás, továbbá, hogy a gazdálkodók és a fogyasztók gazdasági döntéseiben a környezetterhelés ténye a döntést befolyásoló tényező legyen.

A vízterhelési díj nem felváltani, hanem kiegészíteni hivatott a jelenlegi határértékeken, technológiai előírásokon alapuló környezetvédelmi szabályozórendszerrel; a meghatározott anyagok kibocsátása tehát határérték alatt és felett is díjfizetés-köteles, határérték felett tilos.

A környezetterhelési díj hatása kettős, egyrészt el kívánja érni a kibocsátások drasztikus csökkentését, másrészt meg kívánja előzni új szennyezések keletkezését. Ennek következménye egyértelműen az érintett környezeti elemek állapotának javulása kell legyen az alkalmazott határértékrendszerrel is összefüggésben.

Az OECD 1991-es ajánlása a környezetpolitika eszközeinek kiválasztásánál öt alapvető **követelménycsoportot** jelöl meg, amelyekre feltétlenül szükséges tekintettel lenni:

- a környezeti hatékonyságot,
- a gazdasági hatékonyságot,
- a méltányosságot,
- a közigazgatási megvalósíthatóságot és ennek költségét, illetve
- az elfogadhatóságot.

A környezeti adók, díjak bevezetése során és a működő rendszerek hatékonyságának megítélésakor mindezen szempontok szerepet játszanak. Az adók, díjak hatékony, egyszerűen bevezethető rendszerének kialakítása igen nagyszámú tényező értékelését igényli, amelyek együttes működésének áttekintése komoly nehézséget jelent.

Alapvető jelentőségű továbbá az a feszültség, amely az egyes bevezetendő adók bevételtermelő, illetve környezetvédelmi ösztönző hatása között áll fenn.

Mielőtt a vízterhelési díj bevezetésével összefüggő szabályozási kérdésekre, gazdasági és társadalmi hatásainak értékelésére kerülne sor, célszerű megvizsgálni a díj kapcsolatrendszerét a jelenleg alkalmazott hazai gazdasági szabályozóeszközökkel, a vízvédelmi bírságokkal, valamint elemezni ez utóbbiak vonatkozásában az elmúlt években végrehajtott módosítási, megújítási törekvéseket.

7. 2. A BÍRSÁGOK ÉS A VÍZTERHELÉSI DÍJ ÖSSZEFÜGGÉSEI

A magyar vízvédelmi szabályozási gyakorlatban a legfontosabb és legrégebb eszközök a bírságok (csatornabírság, szennyvízbírság). A bírságrendszer bár kezdetben rendelkezett némi visszatartó erővel, idővel elvesztette azt. A bírságrendszer számos hibával küzdött. A bírságmértékek messze alacsonyabbak voltak az ösztönző szintnél, sőt már forrásteremtésre

sem bizonyultak elegendőnek. A bírságok a határérték-túllépést legalizálják, megvásárolhatóvá teszik. A Ktv a bírságot nem a környezetvédelem gazdasági alapjainál tárgyalja, hanem a „Felelősség a környezetért” részben. Már ebből is nyilvánvaló, hogy lényeges szerepváltás szükséges, valamint a bírság és a vízterhelési díj szerepének pontos szétválasztása.

A Ktv szellemében környezetvédelmi bírságot köteles fizetni a jogsértő tevékenységet végző, aki a jogszabályban, illetve hatósági határozatban foglalt, a környezet védelmét szolgáló előírást megszeg, vagy azokban megállapított határértéket túllépi. Környezetvédelmi bírság (vízvédelmi bírság) nem csak határérték túllépésért adható tehát, hanem egyéb előírások megszegéséért is. A környezetvédelmi bírság nem mentesít a büntetőjogi, a szabálysértési, kártérítési felelősség alól.

Összességében elmondható, hogy a bírságkivetés koncepcionális hibái mellett eddig sem ösztönző, elrettentő, sem pedig forrásképző funkciójuknak nem tudtak eleget tenni. Ezért átalakításuk időszerűvé, szükségessé vált.

7. 2. 1. A csatornabírságról szóló új szabályozás elemei

A csatornabírság - mint sajátos és alapjaiban vízminőség-védelmi indíttatású szankcionáló norma - a jogi szabályozás elmúlt közel 40 éves (mondhatni: történeti) megközelítését tekintve, nem előzmény nélküli, hiszen már a 70-es évek elején külön OVH rendelkezés érintette a közcsona káros szennyezésével kapcsolatos felelősséget, a hatásköröket, jogokat és kötelezettségeket.

A közcsona - közvetetten pedig az élővíz, mint befogadó - védelmével kapcsolatos jogi szabályozás körében külön ki kell emelni a Vízügyről szóló 1964. évi IV. törvény (Vt) 1984. évi módosítását, amely a Vt 15. §-ában a szennyvízbírság mellett (egységes szemlélettel, illetőleg egy fejezetben és szakaszban) a csatornabírságot is a vízminőség-védelmi bírságok körében nevesítette.

A Vt módosításával összefüggésben lépett hatályba a csatornabírságról szóló 4/1984. (II. 7.) OVH rendelkezés, amelyet, a bírság kiszabását nézve, lényegében 2003-tól váltott fel egy új rendelet (204/2001. (X. 26.) KORMÁNYRENDELET).

A szabályozási konstrukcióból és motivációból, illetőleg az ezzel összefüggő jogi környezetből egyértelmű, hogy a bírság, mint jogintézmény célja alapjaiban a vízminőség megóvásához fűződő érdekeket szolgáló jogkövető magatartásra történő rászorítás. Mindemelllett közvetve a közcélú vízellátási rendszer rendeltetésszerű működésének fenntartását,

annak folyamatos biztosítását érintő szabályozási motiváció is (38/1995.(IV.5.) KORMÁNYRENDELET). Így a bírság, annak indíttatását nézve, tágabb értelemben természetesen nem cél, hanem olyan jogi eszköz, amely az előbbieken érintett védett érdekek megóvásával áll közvetett összefüggésben (BORZÁKNÉ KRÉTI GY.-NAGYMEGYERINÉ MEGYERI M. 2003).

A rendelet megjelenését többéves szakmai munka előzte meg, melyben a szakági minisztérium mellett jelentős szerep jutott az Országos Vízügyi Főigazgatóság - témával foglalkozó - főosztályainak. Az előkészítési munkák részeseként főként a szabályozás műszaki, szakmai vetületének kidolgozásában működtünk közre (SZAKMAI JAVASLAT 1998; MÓDOSÍTOTT SZAKMAI JAVASLAT 1999; SEGÉDLET 2002).

A csatornabírságról szóló előírásokat úgy kellett újrafogalmazni, hogy hatékonyan működjenek az Európai Unióhoz történő csatlakozásunkig, ezt követően pedig - az ott jellemző gyakorlat fokozatos elterjedését nem akadályozva - lehetővé tegye, hogy a jövőbeni hazai gyakorlat teljes egészében megfeleljen az uniós országokban tapasztalhatóknak. Ez azt is jelenti, hogy a csatornabírságról szóló előírásaink nem akadályozhatják a szennyezéssel arányos díjak alkalmazásának hazai elterjedését.

A rendelet egyik lényeges új eleme a hatósági szerepkör megváltozása. Az új jogszabály a megfelelő szakmai tudással rendelkező, a bebocsátási hely szerint területileg illetékes vízügyi hatóság hatáskörébe utalta a csatornabírság kiszabását I. fokon, szemben az eddigi, területileg illetékes megyei jogú város jegyzőjével.

A bírság meghatározásán túlmenően a vízügyi felügyelet feladatkörébe került az önellenőrzési tervek elfogadása, az ipari szennyvizek előtisztítóinak engedélyezése, az egyedi határértékek megállapítása, mely a régi határértékek felülvizsgálatát is tartalmazza.

A vízügyi hatóság a csatornabírság megállapításával járó hatáskörét 2003. január 1-től gyakorolja.

Az önellenőrzést kötelező feladatnak nevesíti a jogszabály mindazon szennyvíz bebocsátók részére, amelyek éves szennyvíz kibocsátásának egy üzemnapra jutó mennyisége meghaladja a 80 m^3 -t, vagy speciális jellegű szennyvizet bocsátanak a közcsonnába, mégpedig bőripari, vegyipari eredetű, valamint kőolaj-feldolgozásból és fém megmunkálásból származó szennyvizet.

Jelentősen megemelkedtek a bírságtételek, fokozatos bevezetéssel, és változtak a küszöbértékek is.

Új eleme a szabályozásnak, hogy az ország területét egységesen kezeli, a bírságszámításnál nem alkalmaz sem területi tényezőt, sem módosító tényezőt.

A régi és az új szabályozás előírásai közötti eltéréseket röviden a **13. táblázatban** foglaljuk össze.

13. táblázat. A 4/1984. (II. 7.) OVH rendelkezés és a 204/2001. (X. 26.) Kormányrendelet előírásainak összehasonlítása (szerk. MEGYERI M.)

4/1984. (II. 7.) OVH rendelkezés	204/2001. (X. 26.) Kormányrendelet
hatálya: csak a gazdálkodó szervezetek által közcatornába vezetett szennyvízre terjed ki	hatálya: kiterjed a természetes személy által közcatornába bevezetett szennyvízre is
eljáró hatóság: területileg illetékes megyei jogú város jegyzője	eljáró hatóság: területileg illetékes vízügyi felügyelet
önkontroll rendszer működtetése: lehetséges annak vállalása, a szolgáltatóval történő megegyezés alapján	önkontroll rendszer működtetése: kötelező a meghatározott tevékenységeket folytató üzemek esetében, ill. 80 m ³ /d átlagos szennyvíz mennyiség bevezetése fölött, egyébként: vállalása lehetséges, önkéntes
szennyvíz vizsgálat végzése: bármilyen laboratórium	szennyvíz vizsgálat végzése: NAT által elismert, hatóság által feljogosított, saját üzemi laboratórium
több üzem közös bevezetése: nincs előírás	több üzem közös bevezetése: az átadási ponthoz tartozó szennyvízhálózat működtetője fizet
ellenőrzések száma: legalább évi 2 ellenőrzés	ellenőrzések száma: önellenőrzési tervben rögzített, egyébként elegendő már 1 ellenőrzés
bírság meghatározása: szolgáltató javaslattételére indul	bírság meghatározása: hivatalból kötelező
bírságtételek: 1993 óta változatlan	bírságtételek: jelentős megemelkedés, fokozatos bevezetéssel
szennyezőanyag fajták: KOI-ra csak kötelezés kiadása esetén	szennyezőanyag fajták: változatlan, de KOI-ra nem szükséges kötelezés új szennyezőanyag: azbeszt
módosító tényező és területi tényező: van	módosító tényező és területi tényező: nincs
bírság összege: szolgáltatóhoz	bírság összege: szolgáltatóhoz és eljáró hatósághoz
progresszív szorzó: maximum: 5	progresszív szorzó: maximum: 4
rendkívüli bírság csökkentése: módosító tényezővel	rendkívüli bírság csökkentése: rögzített elvek alapján
mulasztási bírság: nincs	mulasztási bírság: van
települési folyékony hulladék bevezetése: nincs külön előírás	települési folyékony hulladék bevezetése: külön előírások szerint

A szolgáltatók és a vízügyi hatóság jogszabály alkalmazási, gyakorlati munkájának megkönnyítése, a jogszabály egységes értelmezése céljából tematikus, szakmai konferenciák, kerekasztal megbeszélések, országos és egyéni konzultációk megtartására, valamint írásos anyag kiadására is sor került (SEGÉDLET 2002).

A csatornabírságos jogszabály módosításával egy időben a szennyvízbírságos rendelkezés átalakítása is megtörtént.

7. 2. 2. A felszíni vizek védelmét (szennyvízbírságot) érintő új szabályozás

Az új szabályozás (203/2001. (X. 26.) KORMÁNYRENDELET) valamennyi iparágat érinti, ha nem is egyforma súllyal. A szabályozás alapját egy új határérték rendszer képezi, mely a használt- és szennyvizek környezetbe való kibocsátására vízszennyezőanyag kibocsátási és vízminőségi határértékekről rendelkezik. A rendeletben háromféle kibocsátási határérték szerepel:

- technológiai-,
- országos területi kibocsátási- és
- egyedi vízgyűjtő-területi határérték.

Az országos területi kibocsátási határértékek három vízminőségvédelmi területi kategóriára lettek meghatározva (9/2002. (III. 22.) KÖM-KÖVÍM EGYÜTTES RENDELET). A területi határértékekbe bevont szennyezőanyagok köre számos új paraméterrel bővült.

A technológiai határértéket a legjobb elérhető technika (BAT*) alapján, az adott tevékenységre vonatkozó technológiából, és/vagy a kapcsolódó szennyvíztisztítási tevékenységből származó szennyvizekben lévő szennyezőanyagok kibocsátási mértéke alapján kell meghatározni. A technológiai határértékek tehát iparágakra, technológiákra lebontva, a szennyező forrás típusától függően határozzák meg a szennyvizekre vonatkozó kibocsátási kritériumokat, amelyek többnyire a tisztított szennyvíz befogadóba (felszíni vízbe, vagy közcsatornába) vezetésére vonatkoznak. (*Az ösztönzési célú bevezetésnek ellene szól az IPPC hatálya alá tartozó tevékenységek esetén, hogy hatályba lépett az egységes környezethasználati engedélyről szóló 193/2001. (X. 19.) Kormányrendelet, melynek alapján a BAT és valamennyi környezeti elemre vonatkozó kibocsátási határérték betartása jelentős költség a gazdálkodók számára.)

A felszíni befogadóra vonatkozó vízminőségi célkitűzésektől függő vízgyűjtő-területi határértékek kidolgozására az elkövetkező években, a Víz Keretirányelvre épülve, kerül sor.

Az új határértékek rendszerét egy újfajta bírság egészíti ki. A szabályozás a jogérvényesítés hatékony rendszerét alakítja ki a vízvédelmi bírság és egyéb jogkövetkezmények segítségével.

A szennyvízkibocsátások ellenőrzésénél a rendelet kötelezőszerűen bevezeti az önellenőrzési rendszert a 15 m³/üzemnap mennyiséget meghaladó szennyvízkibocsátókra, a mérések, ellenőrzések, adatszolgáltatás részletes szabályait külön végrehajtási rendeletben megfogalmazva (7/2002. (III. 1.) KÖM RENDELET).

A Kormányrendelet lényeges eleme a szennyezés-csökkentési programok készítésének kötelezettsége az EU elvárásokkal összefüggésben. A szennyezés-csökkentési programokat a

tagországok a releváns szennyező anyagokra kötelesek kidolgozni országos és helyi szinten, megfelelő ütemezéssel, illetve ezeket meg kell valósítani záros határidőn belül. Amennyiben nem készülnek el, vagy nem valósulnak meg az EU Bizottság részéről szigorú szankciók várhatók.

Az új vízvédelmi szabályozás szigorúbban lép fel a kibocsátókkal szemben, mint a korábbi. A bírságtételek drasztikus emelése történt meg, azonban megfelelő türelmi idők, illetve igénybe vehető kedvezmények is beépítésre kerültek a rendszerbe. A hatóság által megszabott „türelmi idő” alatt a működő létesítményekre a fokozatos bírságolás elvét alkalmazza. További kedvezmény, hogy amennyiben a kibocsátó a jóváhagyott szennyezés-csökkentési intézkedési ütemtervnek megfelelően hajtja végre a szennyezés-csökkentést, a teljes bírság 5%-át fizeti meg. A bírság tehát a türelmi idő után kerül 100%-os arányban kivetésre. Az új létesítményeknek már meg kell felelniük az előírásoknak.

A bírság a jogsértő tevékenység egyik szankciója, amely elrettentő nagyságú és átmeneti jellegű. Érdekes momentum, hogy a jelenlegi szennyezési helyzet alapján végzett becslések szerint a türelmi idő végén kb. 37,3 Mrd Ft bírság kivetésére kerülne sor. Ha a bírság kivetése nem vezet eredményre, egyéb közigazgatási kényszerítő eszközök (végső esetben üzembezárás) igénybevételére is sor kerülhet.

A rendelet végrehajthatóságában felmerülő problémák miatt 2002. decemberében annak módosítására (274/2002.(XII. 21.) KORMÁNYRENDELET) került sor, melynek alapján a régi szennyvízbírságos rendelkezés (3/1984. (II. 7.) OVH RENDELKEZÉS) csak 2005. január 1-jén veszti hatályát.

A vízminőségi bírságok módosításával összefüggő elemzések alapján *megállapítható*, hogy a hazai bírságrendszer sokáig jellemző működését tekintve – amelyben a bírságok eddigi alacsony volta miatt a szankció pénzügyi eszköze kvázi ktd-ként működve legalizálta a szennyezést – az EU szabályozási gyakorlatával összhangban fokozatosan valódi szankciórendszerre alakul át, amelyben a moratórium idő lejártá után a szennyező források működése nem tolerálható. Amennyiben sikerül elérni, hogy a határérték felett szennyezők elrettentő mértékű bírságot fizessenek (pl. a vízterhelési díj többszörösét), az mindenképpen ösztönözni fogja a határérték túllépőket a szennyezés-csökkentő beruházások megvalósítására. Továbbá a technológiai határértékek bevezetése a közcsatornára kötött üzemekre várhatóan nagymértékben csökkenti a közcsatorna szennyezését és így a víziközmű vállalatok által fizetett vízterhelési díj nagyságát. A közvetlen élővizekbe bebocsátók is rákényszerülnek szennyezés csökkentő beruházások alkalmazására. A vízterhelési díj növeli a határértékrendszer betartásának esélyét.

A vízterhelési díj és a vízminőségi bírságok közötti összefüggések vizsgálatából az alábbi következtetéseket vonhatjuk le. A környezetterhelési díj és a bírságok a környezetvédelmi szabályozásban egymás kiegészítői is lehetnek. Nincs akadálya annak, hogy a határértéket túllépő kibocsátóval mindkettőt megfizetessék, hiszen a ktd a környezetterhelés „ára”, míg a bírság egy jogsértés (a határérték túllépésének) szankciója. A szankciórendszer hatékony működése (pl. a kibocsátó források azonnali lezárása a határérték túllépésekor vagy ténylegesen elrettentő mértékű bírságok alkalmazása) esetén elvben egyáltalán nem állhatna elő a határértékek túllépésének jogsértő állapota.

Meg kell azonban jegyezni, hogy egy valóban hatékony szankciórendszer esetén nem létezhetne olyan eset, amikor a ktd-t és a bírságot egyszerre fizetné valamely jogalany. A vízterhelési díj bevezetésével a környezetvédelmi bírság hagyományos szerepének meg kell szűnnie mindazon szennyező- és szennyezés fajtákra, amelyekre a vtd hatálya kiterjed. Mivel a vtd-t átmeneti időszak alkalmazásával, fokozatosan és egyre bővülő körben célszerű bevezetni, a hagyományos funkciójú bírság szerepe azokon a területeken, azokra a szennyezőanyagokra, ahol és ameddig még a vtd nem bővül ki, nem lép életbe, megmarad. Tehát, ahogy a vtd folyamatosan kerül bevezetésre és szélesedik a díjfizetési paraméterek köre, a régi típusú bírságnak úgy kellene visszaszorulnia.

A jelenlegi tendenciák alapján azonban megkockáztatható a kijelentés, hogy a hazai környezetpolitikának középtávon is számolnia kell a normatív eszközök dominanciájával még abban az esetben is, ha egyéb szabályozóeszközökkel hatékonyabb módon érhetők el ugyanazok a célok.

7. 3. A VÍZTERHELÉSI DÍJ SZABÁLYOZÁSA

A környezetterhelési díjról szóló törvény (tv) a vízterhelési díj (vtd) fizetési kötelezettséget a vízjogi engedélyezés alá tartozó tevékenységet végzők körére terjeszti ki.

A díjfizetés alá tartozó vízszennyező anyagokat a vízjogi engedély, illetve a tv melléklete tartalmazza. A jelen szabályozás 10 szennyezőanyag vonatkozásában állapít meg díjfizetési kötelezettséget, a fémekre viszonylagosan magas díjtételekkel. Az egyes anyagok kibocsátása után fizetendő egységdíjak nagyságát az adott anyag környezeti kockázatával arányosan határozza meg.

A vízterhelési díj nagyságát a kibocsátott szennyezés nagysága, az egységdíj mértéke, a befogadó érzékenysége, valamint a szennyvíziszap kezelése/elhelyezése határozza meg. A díj összegének kiszámítása az alábbi képlet alapján történik:

$$VTD = \sum [P_i * M_i] * T * I, \text{ ahol}$$

VTD	a fizetendő vízterhelési díj (Ft/év);
P_i	az adott (i.-edik) vízterhelő anyagra meghatározott egységdíj (Ft/kg);
M_i	az adott (i.-edik) kibocsátott vízterhelő anyag éves mennyisége (kg/év);
T	a területérzékenységi szorzó;
I	a szennyvíziszap kezelés módjának megfelelő szorzó.

A területérzékenységi szorzó a befogadó érzékenységevel arányos (érzékenyebb befogadó esetén magasabb), az iszap szorzó pedig a módszernek a környezeti hatásait hivatott kifejezni, amellyel a szennyvíz tisztítása után visszamaradó iszapot ártalmatlanítják. A törvény a hasznosítást és az égetést alacsonyabb szorzókkal preferálja, egyéb elhelyezés esetén magasabb szorzókat határoz meg.

A díjfizetés önbevallás alapján történik és befizetése az adóhatóság felé történik. Közütemi szolgáltatás esetén a díjat a szolgáltató fizeti meg. A kibocsátók által közcsatornán elvezetett vízterhelő anyag után fizetendő díjat viszont a közütemi csatornahálózatot üzemeltető közszolgáltató a szolgáltatás árán felül a terhelés arányában átbíráltja a szolgáltatást igénybe vevőkre.

A díjrendszer egyik legfontosabb eleme a beruházási díjkezdmény (díjvisszaigénylés) intézménye, ami tulajdonképpen a díjfizetés alapját képező szennyezőanyagok kibocsátásának elhárítását szolgáló fejlesztésekre adható állami támogatás. A kedvezmény igénybevételének feltétele a hatóság által jóváhagyott intézkedési terv alapján történő környezetterhelést csökkentő beruházás vállalása, illetve a tervben foglaltak szerinti megvalósítása. Az intézkedési terv egy adott mértékű kibocsátás csökkentésre kötelezi a vállalkozást, amelynek a határozat szerinti végrehajtása esetén a kötelezett a környezetterhelő kibocsátásai alapján számított, általa befizetendő vtd-t illetően 50%-os díjfizetési kedvezményben részesül 5 éven keresztül. A díjvisszaigénylés feltétele a jogerős elvi vízjogi engedély megléte.

A díjfizetési kötelezettségnél a fokozatosság elve érvényesül, mivel a díj teljes mértékű megfizetésére 2008. évben kerül sor.

A fentiekben röviden ismertetett törvényi szabályozással, annak alkalmazásával összefüggésben néhány problémafelvetés fogalmazható meg:

- Szennyezőanyagok köre (viszonyítási alap). Az EU előírások a települési szennyvíztisztítással összefüggő követelmények nagy részét a szennyvíz

szerves szennyezőanyag terhelésének (BOI₅) lakosegyenértékben kifejezett mennyiségével szabályozzák. Mivel hazai viszonylatban a szennyvíztisztító telepek BOI₅ mérésére (21/2002. (IV. 25.) KÖVIM RENDELET) és a kibocsátott szennyvizeknél e paraméterre vonatkozóan határérték szabályozás (9/2002. (III. 22.) KÖM-KÖVIM EGYÜTTES RENDELET) létezik, EU tagországgként való működésünk érdekében megfontolandó lenne a kémiai oxigénigény helyett/mellett az ötnapos biológiai oxigénigény alapján történő díjmegállapítás bevezetése is. Ez azonban felveti a törvénymódosítás igényét.

- Vízjogi engedélyezés. Probléma lehet, hogy a törvény szerint a vízjogi engedélyek felülvizsgálatát a határérték alatti szennyezők gyorsan fogják kezdeményezni. Ugyancsak elképzelhető a határérték szigorításának kezdeményezése is, mivel a szennyező így tudja bizonyítani - megfelelő önellenőrzési mérések, vagy műszaki becslés alapján – azt, hogy kevesebb a kibocsátása valamilyen szennyezőanyagból, mint az engedélyben meghatározott érvényes határérték. Az engedélyezés idő, szakember, műszer és pénzigényes folyamat.
- Díjvisszaigénylés. Az elvi vízjogi engedélyhez kötött eljárás az építető által a tervbe vett vízgazdálkodási cél (jelen esetben szennyezés csökkentő beruházás) megvalósításának csak *általános műszaki megoldási* lehetőségeit, feltételeit határozza meg, de vízimunka elvégzésére, vízálléscsökkentő megépítésére, illetőleg vízhasználat gyakorlására nem jogosít (72/1996. (V. 22.) KORMÁNYRENDELET). Az engedély a határozat jogerőre emelkedésétől számított 1 évig érvényes, amely egy esetben, legfeljebb egy évvel meghosszabbítható. Mivel a díj az állami adóhatóságtól igényelhető vissza, esetlegesen problémát okozhat annak megítélése, hogy az adott beruházás, melynek csak elvi vízjogi engedélye van, valóban környezetterhelést csökkentő beruházás-e és ténylegesen megvalósul-e.
- Bevallási adatlapok. Szükségszerű az adóhatóság felé benyújtandó bevallási nyomtatványok, illetve a környezetvédelmi felügyelőségek részére benyújtandó adatszolgáltatások közötti összhang megteremtésének szabályozása.
- Díjfizetés áthárítása. A közcsonatnán elvezetett vízterhelő anyag után fizetendő díj szolgáltatást igénybe vevőkre történő áthárításánál jelezni szükséges, hogy a közműves szennyvízelvezetés és -tisztítás, valamint az

iszapkezelés és -elhelyezés megvalósításának sokfélesége miatt műszaki-szakmai szempontok alapján a díjáthárítás végrehajtására egységes módszer nem határozható meg.

- Bevételek felhasználása. A tv nem szabályozza a környezetterhelési díjbevételek felhasználásának általános módját (kivéve a helyi vízgazdálkodási hatósági jogkörhöz kapcsolódó talajterhelési díjat, mely az önkormányzatok környezetvédelmi alapjának bevételeit képezi). A díjrendszer az ösztönző hatás mellett (díjvisszaigénylés) az állam számára pénzteremtő funkcióval is rendelkezik. A bevételek államháztartás deficitjét csökkentő felhasználása a gazdaság szempontjából kedvezőbb, de jobban sújtja a lakosságot. A díjknál tehát súlyt kell fektetni a bevételek felhasználási oldalára is, mert az esetenként jelentősen módosíthatja a díjak bevezetésének hatásait, az összességében kedvezően illetve kedvezőtlenül érintettek körét.

7. 4. A VÍZTERHELÉSI DÍJ KÖZVETLEN GAZDASÁGI, TÁRSADALMI ÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI

A vtd gyakorlati hatékonysága nagymértékben függ attól, hogy milyen mértékben képes a kibocsátókat a szennyezések csökkentésére motiválni. Ennek elemzésére készült tanulmány (ÖKO RT. 1999), amely a törvényt előkészítő koncepciók alapját képezte, megvizsgálta egy komplex, az egyes ágazatok és települések magatartását szimuláló modell kialakításával, hogy mekkora az a díjtétel, amely már elég ösztönző ahhoz, hogy a szennyezők elérjék a szennyezés csökkentő beavatkozások szignifikáns szintjét; ez 2125 Ft/veszélyeztető egységnél (v.e.) következett be.

A modell számításba vette a szennyvíztisztító telepek beruházási és működési költségeit és az ún. visszahagyás (visszaigénylés) lehetőségét. A számítások 2000 Ft/v.e és 8000 Ft/v.e. díjtételre is elkészültek.

A modell tovább korszerűsített változata (ÖKO RT. 2000) a következő kérdésekre kereste a választ:

- A vízterhelési díj befizetési kötelezettség ágazati szintű alakulása a javasolt díjtételek alapján;
- Milyen középtávon kikényszeríthető ágazati és települési fejlesztések várhatók, a különböző nagyságú vízterhelési díjak megszabásával, kivetésével, az ún. visszahagyási mechanizmus működtetésével, és mindezek kapcsán milyen nagyságú lesz az ágazatok és az önkormányzatok pénzügyi terhe

(létesítés+működés+díjbefizetés) éves szinten, valamint mekkora szennyezés csökkenésre lehet számítani a fejlesztések következtében.

A továbbiakban összefoglaló elemzést adunk a vízterhelési díj gazdasági hatásairól, különös tekintettel a gazdasági ágazatokat és a lakosságot érintő kérdéskörökre.

7. 4. 1. Gazdálkodói terhek

Az ágazatokra közvetlenül nehezedő vízterhelési díjjal kapcsolatos összes teher az ágazatok GDP-jéhez viszonyítottan országos átlagban 0,12 %, ill. 0,17 %. Az ágazati gazdálkodási eredményeket a vízterhelési díjjal kapcsolatos kiadások átlagosan 0,6-0,8 %-os mértékben rontják. A terhek az ágazati összköltségnek átlagosan 0,026-0,035 százalékát teszik ki. A gazdasági relatív teher a halászat esetében a legmagasabb, mind a GDP-hez, mind az eredményhez, mind az összes költséghez mérten. Így pl. a fizetendő vízterhelési díj már az alacsonyabb díjmérték esetén is meghaladja a GDP 2,2 %-át, az eredmény 34 %-át, az összes költség 0,7 %-át. Nehezen elviselhető teher jelentkezik az abszolút sorrendben eső egyéb közösségi szektorban is.

Az átlagosnál lényegesen nagyobb mértékben érintett még a bányászat, az élelmiszergyártás, a ffeldolgozás, a vegyipar, a kohászat és fémmfeldolgozás, a bútorgyártás és nyersanyag visszanyerés, valamint az egészségügyi és szociális ellátás ágazat.

A textilipar terhe a GDP-hez viszonyítva átlagos, azonban az ágazat eredményéhez nézve már az átlag kétszerese, az összes költséghez viszonyítva pedig az átlagnak több mint másfélszerese. Az eredményhez viszonyítva a villamos energia-, gáz-, hő- és vízellátás ágazat is az átlag felett érintett.

7. 4. 2. Kommunális szennyvíztisztítók és a lakosság terhei

A vízterhelési díj bevezetése leginkább a települési szennyvíztisztítókat, mint meghatározó élővízbe bocsátókat, és működtetőiket, a települési önkormányzatokat érinti. A települési szennyvíztisztítók által fizetendő teljes teher az összes számszerűsített összeg 87 %-a a vtd bevezetése miatt várhatóan megvalósuló beruházások mellett. A lakossági fizetési kötelezettség számszerűsítésének kiinduló pontja a csatornadíjak és a lakossági díjak alakulása. Ezen díjak átlagos szintje nem azonos, mégpedig két okból. Sok helyen a díjak fogyasztói csoportonként eltérnek, az önkormányzatok differenciálják a közületi (beleértve az ipart is) és a lakossági díjakat. A másik ok, hogy az állam (a költségvetés) támogatja a

lakosságot ott, ahol túl magas a szolgáltatás díja (ez a szint 2000-ben 160 Ft/m³ volt). A támogatás a lakossági ivóvíz- és csatornaszolgáltatás ráfordításainak csökkentésére használható fel. Az állami tulajdonú víziközművek üzemeltetői a kapott támogatással csökkentett ráfordítást vehetik alapul a lakossági díjak kiszámlázásánál. Ha belegondolunk, hogy az országban gyakoriak a 300-900 Ft/m³ közületi, ipari díjak is, a támogatott településeken lényeges ipari/lakossági díjdifferenciálás valósul meg. Ennek függvényében pl. 2000-ben a csatornadíjak (Ft/m³-ben) az alábbiak szerint alakultak (a Víz- és Csatornaművek Országos Szakmai Szövetségéhez tartozó cégek ellátási területén):

	Lakossági	Közületi
Budapest	97,1	97,1
Vidék átlag	98,9	127,0
Országos átlag	98,0	115,2

A lakossági szférában a vízterhelési díj bevezetéséből adódó vízdíj többlet számításánál - figyelembe véve a koncepcióban tervezett díjtételeket, a jelenlegi csatorna ellátottsági, illetve rákötési adatokat, a kibocsátott és elvezetett szennyvíz mennyiségeket, valamint a tervezett beruházásokat - a teljes költség áthárítása esetén a következő eredményt kaptuk:

	Téher (MFt)	Fajlagos téher (Ft/m ³)	1 főre jutó téher (Ft/fő/év)
Budapest	6794,9	69,2	3997
Vidék	1903,9	16,0	577

A vízterhelési díj tehát főleg a nagyvárosokban élő lakosságot (és gazdálkodókat) érinti érzékenyen, minthogy a fizetendő vízterhelési díj és a beruházások létesítési, valamint működtetési költségei jelentős része rájuk fog terhelődni a szolgáltatási díjakban. Egy budapesti lakos közel 7-szer annyi vízterhelési díjat fizet, mint egy átlag vidéki.

Az egy főre jutó vízterhelési díjat a megjelent törvényi szabályozásban megadott *egységnyi díj*akból is kiszámolhatjuk. A lakossági szennyvízre jellemző paraméterek (KOI, összes foszfor, összes nitrogén) vonatkozásában (a területérzékenységi és iszap-elhelyezési szorzókat figyelmen kívül hagyva), 77-95%-os tisztítási hatásfokot feltételezve, az éves vízterhelési díj 575 Ft/LE. Ez jó egyezést mutat a fenti vidéki átlaggal, valamint a francia díjrendszer alapján Baranya megyére kiszámított lakossági díjfizetési kötelezettséggel.

Azokon a helyeken, ahol a szennyvizet nem, vagy csak mechanikailag tisztítják a vízterhelési díj mértéke az előző többszöröse (mintegy 10-11-szerese) is lehet.

A vízterhelési díj *regionális* hatásait vizsgálva, a szennyvíz kibocsátási adatokat figyelembe véve (a díj által ösztönzött beruházások nélkül), a feltételezett bevétel megoszlásánál a hét régióban az alábbi százalékos értékeket kaptuk:

Közép-Magyarország	64,6
Közép-Dunántúl	9,5
Nyugat-Dunántúl	8,8
Dél-Dunántúl	3,6
Észak-Magyarország	2,4
Észak-Alföld	5,6
Dél-Alföld	5,6

Az adatokból látszik, hogy a befizetendő vízterhelési díj legnagyobb része egyetlen régióból, Közép-Magyarországból (Budapest, Pest megye) származik. A régió a díjfizetés majd kétharmadát adja. Ez után Közép-Dunántúl és Nyugat-Dunántúl a legtöbb vízterhelési díjat fizető régió, a legkevesebbet pedig Észak-Magyarország fizeti. Hasonló képet kapunk az alacsonyabb szintű geográfiai térrendeződés tekintetében is. A terhek jórészt a nagyobb *településekre* hárulnak. Budapest a települések összes vízterhelési díj befizetésének közel kétharmadát viseli, a megyei jogú városok pedig további közel 20 %-ot. A városokra valamivel több, mint 10 % hárul, a községek pedig mindössze 3,4 %-kal részesednek. Ennek két oka is van: egyrészt, a nagyobb településeken előrehaladottabb a csatornázottság, másrészt a községekben az utóbbi években fellendülő csatorna építésekhez megfelelő szennyvíztisztító telep létesítése is társul, szemben számos várossal, ahol a már korábban kiépült közcsonna hálózathoz nem kapcsolódott a követelményeket kielégítő szennyvíztisztítás.

A szabályozás értelmében a teljes fizetendő vízterhelési díjat a szolgáltatók *áthárítják* a szolgáltatást igénybevevőkre. Így a csatornadíjak számottevő növekedése várható, ami országos átlagban 22-25%-ra tehető. A vidéki díjnövekedés feltehetően 9-12 % között marad.

A vízterhelési díj aránya a *személyes kiadásokhoz* országos átlagban 0,5-0,7 % körül alakul, de az értékek szóródása rendkívül nagy. A legnagyobb érték a Budapest és Pest megyét magába foglaló régióban található. Az első jövedelmi tizedben ezek az arányok közel duplájára emelkednek. Magyarországon a díjak rendkívül szórnak, az egyes térségekben élők jövedelmi viszonyai és kiadási nagyságrendje is eltérnek, valamint egyes társadalmi rétegek helyzete is különböző.

A nemzetközi pénzügyi intézetek ún. "hüvelykujj" szabálynak azt tekintik, hogy a vízdíjakra és a csatornahasználati díjakra költött összegek ne ériék el az alacsony jövedelmű családoknál a háztartási jövedelem 3-5%-át. Alapvető tanulság, hogy a hazai vizes célú kiadások már most sem felelnek meg ennek a szabálynak, hiszen az alacsony keresetű rétegeknél a nettó jövedelem 8-9 %-át, a személyes kiadások 5-6%-át teszik ki a vizes kiadások. Ha az átlagos jövedelmi, kiadási arányokat tekintjük, akkor ezek az arányok 3-4% körül mozognak. Éppen ezért a csatornadíjak, ezen belül a vízterhelési díj továbbhárítása célszerű, méltányos és a "szennyező fizet" elvnek is megfelelő módja az lenne, ha az ipar arányosan többet fizetne. Ezt azonban központilag csak az önkormányzati törvény és az ártörvény módosításával lehet előírni. Az ármegállapító az önkormányzat; az önkormányzatnak csak az ártörvény hatósági árra vonatkozó előírásait kell betartania.

A lakossági díjnövelés nagy nyomás alá helyezi a költségvetést a vízdíj kompenzáció igénye miatt. Ezért át kell gondolni a jelenleg érvényes *lakossági árkiegészítő* rendszert is.

Magukat a *víziközmű szolgáltatókat* is érzékenyen érinti a vtd bevezetése, különösen azokon a területeken, ahol a vízterhelési díj miatti csatornadíj növekedés szignifikáns lesz. A vízterhelési díj miatti többletköltséget a szolgáltató a csatornadíjban érvényesíti.

A víziközmű vállalatoknál a vízterhelési díjjal kapcsolatos kockázatok legfontosabb elemeit az alábbiakban foglaljuk össze.

Kintlévőségek. Általánosságban elmondható, hogy csapda helyzet alakult ki: a fizetőképesség és a fizetési hajlandóság korlátot állít a díjak emelkedésének, ugyanakkor a szolgáltatás költségszintje növekszik, a szolgáltatás színvonalának fenntartása is nehézségekbe ütközik, a megnövekedett követelmények teljesítése pedig ároldalról szinte elérhetetlennek tűnik. Ma már nyilvánvaló, hogy a díjváltozások legfontosabb korlátja a fogyasztók fizetőképessége, illetve fizetési hajlandósága. Ebből adódik a szolgáltatóknál a tartós kintlévőségek emelkedése és a likviditási gondok nagy része. Az összes szolgáltatónál 14%-os az átlagos kintlévőség az alaptevékenység %-ban. A csatornadíj emelkedés várhatóan tovább rontja a fogyasztók fizetési morálját és ezen keresztül a kintlévőségek növekedését okozhatja.

Beszédési, számlázási, adminisztrációs kiadások. Amennyiben a vízterhelési díj a számlán külön soron szerepel, de nincs elkülönített nyilvántartása, akkor nincs számottevő többlet költség. Tételes nyilvántartás, számlázás kialakítása, a reklamációk és kintlévőségek kezelése már komoly kiadást jelent a közművállalatoknak. Szakértői becslés szerint ez fogyasztóként és évente 4-6 ezer Ft. A főváros esetében 600 millió Ft többletkiadást jelent.

A számlázási és a díjfizetési időeltolódás kezelése. A legtöbb szolgáltatónál az intézményi díjakat havonta, a lakosságit kéthavonta számlázzák. A vízterhelési díjat a törvény értelmében negyedévente kell fizetni. A csatornadíj számlázási és a vízterhelési díj befizetési időeltolódást a szolgáltatónak kezelni kell. Vagy gazdálkodási, pénzügyi tartalékot kell képezniük, hogy likviditásuk ne kerüljön veszélybe, vagy változtatni kell a számlázási rendszerükön.

Monitoring. Mérési kiadások. A tv előírja a szennyezőanyag terhelés arányos áthárítási kötelezettséget közcsatornába vezetett kibocsátók esetében. A gazdálkodó szervezet által a közcsatornába kibocsátott szennyvíz mennyiségének és minőségének meghatározását a szolgáltató feladatkörébe utalja. Mivel egy-egy helyszíni mintavétel és laboratóriumi vizsgálat költsége 100-300 ezer forintot is elérhet, e kiadás pl. a fővárosi 17633 ipari és közületi fogyasztóra, évi 4 mérést feltételezve, mintegy 7 Mrd Ft-ra becsülhető.

A felszíni vizekbe szennyvizüket közvetlenül kibocsátók, így a víziközmű szolgáltatók is a kibocsátott terhelő anyagok mennyiségét vagy önellenőrzéssel, vagy ennek hiányában műszaki becslés alapján határozzák meg. Az önellenőrzési kötelezettség esetén a szennyezőknél jelentkezik a laboratóriumok kialakításának, üzemeltetésének, vagy külső vállalkozó megbízásának költsége. A beruházás költsége a kis kibocsátók számára, becslések szerint, minimálisan 10-15 millió Ft, amely a kisebb cégeknek megfizethetetlen. Budapesten a vtd számításához pontos adatokat szolgáltató, 30 kibocsátási ponton működtetett mennyiségmérő monitor rendszer kiépítésére lenne szükség, amely milliárdos befektetést igényelne, ezen túlmenően, számos helyen műszaki akadályokba is ütközik.

Megjegyezzük, hogy a hatósági ellenőrző mérések száma is növekedni fog, az adatgyűjtés, adattárolás, az adatlapok feldolgozása, az adatbázis kialakítása és karbantartása, a statisztika teljesítése komoly plusz munkát jelent. A közigazgatási feladatok ellátásának pénzügyi fedezetét meg kell teremteni.

Mivel a szükséges befektetések és kiadások egy része nem csak a környezetterhelési díj miatt szükséges, hanem részben a jelenlegi, részben a tervezett egyéb szabályozás betartásához is, indokolt költségvetési többletforrásokat igényelni, illetve biztosítani.

7. 4. 3. A vízterhelési díj ösztönző hatása

A vízterhelési díj ösztönző céllal akkor alkalmazható, ha pontosan meg lehet határozni az elérendő környezetvédelmi célt. A környezetterhelési díj koncepció (KÖM 2000) számításai alapján a vízterhelési díj bevezetése következtében a gazdasági ágazatokban nem

várható beruházások, csak kommunális szennyvíztisztítók épülnek, ezeknél azonban komoly nagyságrendű fejlesztések várhatóak.

A vtd várhatóan gyorsítja a szennyvíztisztítási program, ezen belül kiemelten a főváros és a megyei jogú városok szennyvíztisztítási programjának végrehajtását, részben megteremtve annak finanszírozási fedezetét. Feltételezhetően a számítottnál nagyobb volumenű beruházások indulnak meg. Ugyanakkor kérdés, hogy amennyiben a csatorna szolgáltatók a fizetendő vtd-t teljes egészében átháríthatják, mi ösztönzi őket a szennyezés csökkentő beruházások megvalósítására.

Mindenképpen fontosnak tartjuk, hogy a vtd-ből származó bevétel a *szennyvíztisztítás fejlesztésének finanszírozási forrása* legyen. Mivel a szennyvízkezelés területén még mindig nagy a lemaradásunk az EU élenjáró országaitól, így továbbra is lenne helye a szükséges beruházások megvalósítására ösztönző szabályozásnak. A ktd bevezetése, a segítségével megfelelően alkalmazott elvonási-támogatási rendszer, hatékonyan gyorsíthatná a beruházások megvalósítását.

Arról sem szabad megfeledkezni, hogy a díjak bevezetése már 1995 óta napirenden volt, így a vízszennyezők várakozásaiba beépülve a díjak bizonyos mértékben már bevezetésük előtt motivál(hat)ták azok szennyvízelvezetési és szennyvíztisztítási döntéseit (pl. technológiák közötti választás befolyásolása, fejlesztési döntések közötti prioritási sorrend felállítása), és hozzájárul(hat)tak a fejlesztések megvalósításához.

7. 4. 4. A vízterhelési díj és a talajterhelési díj összefüggései

A vízterhelési díj mellett, azzal összefüggésben, célszerű megvizsgálni a talajterhelési díj kérdéskörét is, mivel a szennyvíz elhelyezése mind élővízi mind talaj befogadóba lehetséges. A törvényi szabályozás értelmében talajterhelési *díjfizetési kötelezettség* azt a kibocsátót terheli, aki a műszakilag rendelkezésre álló közcsatornára nem köt rá, és a helyi vízgazdálkodási hatósági, illetve vízjogi engedélyezés alapján szennyvízelhelyezést alkalmaz. A talajterhelési díj a települési önkormányzat környezetvédelmi alapjának bevételét képezi, mely a talaj, valamint a felszín alatti víz mennyiségi, minőségi védelmére használható fel.

A települési önkormányzat rendeletben állapítja meg a díjkezdvezmény, illetve díjmentesség szabályait, melyek a következők lehetnek:

- szociális rászorultság;
- szakszerű egyedi szennyvízelhelyezési kislétesítmény, illetve kisberendezés alkalmazása;

- akinél a közcsontra kiépítésre került, de műszakilag nem áll számára rendelkezésre;
- a díj alapja csökkenthető a szennyvíztárolóból elszállított – számlákkal igazolt – folyékony hulladék mennyiségével, valamint az ivóvízvezeték meghiúsodása következtében elszivárgott, illetve a locsolási célú felhasználásra figyelembe vett vízmennyiséggel.

A felszín alatti vizek védelmét szolgáló talajterhelési díj bevezetésének *célja kettős*:

- a települések egyik fő szennyező forrásának, a lakossági szennyvízszikkasztások szennyező hatásának felszámolása korszerű, a környezetvédelmi követelményeket kielégítő egyedi szennyvíztisztítási eljárások, illetve közműpótlók alkalmazásával, valamint
- a csatornahálózatra történő rákötés ösztönzése azokon a területeken, ahol már van (és műszakilag a rákötés megoldható), vagy a közeljövőben ki lesz építve a szennyvízcsatorna.

Hogy e kettős cél, illetve ösztönző hatás miként érvényesülhet, vizsgáljuk meg a kérdést a költségek oldaláról. Kiindulási adatként a jogszabály alapján számított talajterhelési díjat vettük figyelembe, pl. egy oldómedencés és egy III. fokú tisztítás után talajban történő elhelyezés esetén KOI, összes foszfor és összes nitrogén paraméterek vonatkozásában, a területérzékenységi szorzót figyelmen kívül hagyva (HÍRCSATORNA 2003).

A talajterhelési díj számítását az alábbi képlet szerint kell elvégezni:

$$TTD = E \cdot A \cdot T \cdot V$$

ahol

TTD - fizetendő éves talajterhelési díj

E - egységdíj (120 Ft/m³)

A - díjfizetési alap (m³/év)

T - területérzékenységi szorzó

V - veszélyeztetési szorzó

A számított értékek alapján az oldómedencés tisztítás esetén a fizetendő éves talajterhelési díj 20 735 Ft/LE-re, a harmadfokú tisztításnál 2 403 Ft/LE-re adódott, ami azt bizonyítja, hogy a talajba történő elhelyezésnél is célszerű a szennyvizet tisztítani. Összehasonlítva ez utóbbi összeget az előző fejezetben kalkulált jól megtisztított szennyvíz (III. tisztítási fokozat) élővízi elhelyezéseért fizetendő éves vízterhelési díjjal (575 Ft/LE),

több mint négyszeres talajterhelési díjjal kell számolnunk. Ez azt is jelentheti, hogy ilyen díjak megnövelhetik a *csatornára való rákötési* hajlandóságot, a rákötés költségét és megtérülési idejét is számításba véve. A jelenleg már *meglévő* csatornahálózattal ellátott területeken a bekötött lakások arányának növelése (2002. évi adatok alapján a bekötetlen lakások aránya 10,1%) a csatornadíjak kedvező alakulásához vezetne (egyben az országos csatorna ellátottsági mutató is kedvezőbben alakulna). Ugyanis a víziközművek költségeinek nagy része, 80-90%-a, állandó költség és ezt az állandó költséget a már csatornára rákötött fogyasztók fizetik meg. Amennyiben a fogyasztók száma nő, a csatornadíjak 1 főre jutó nagysága radikálisan csökkenhet. Azon a településen, ahol pl. 50%-os a jelenlegi rákötési arány, a 100%-os arányt feltételezve a díjak akár 45%-al is csökkenhetnek. Ez a díjcsökkenés országos szinten kompenzálhatja a vtd miatti csatornadíj növekedést. Természetesen ez a hatás az egyes településeken eltérően jelentkezik. (Megjegyezzük, hogy az *új* csatornahálózat építésére való ösztönző hatás megállapításától jelen esetben eltekintettünk.)

A talajterhelési díj ösztönző funkciója a korszerű *közműpótlók* megépítésére vonatkozóan nem olyan kedvező, mint a már meglévő csatornára történő rákötések esetében, mivel ezek beruházási összege olyan nagy (250-600 ezer Ft, esetenként több is lehet ingatlanonként), hogy jelentősen megterheli egy átlag család költségvetését, nem beszélve a megtérülési időről. Az ösztönzést elősegíthetné, ha az önkormányzat a talajterhelési díj bevételeiből azokon a területeken, ahol a korszerű közműpótlók elterjesztése célként fogalmazódik meg, megfelelő támogatási rendszert dolgoznának ki.

7. 4. 5. A vízterhelési díj környezeti hatásainak értékelése

A várható és elérhető környezeti hatások megállapításához, minősítéséhez a törvényt, annak elvi konstrukcióját és prognosztizálható gyakorlati következményeit célszerű vizsgálni.

A vízterhelési díj által elérhető tényleges *szennyezés csökkenés* mértéke alapvetően függ a szabályozási eszköz részletelemeinek, végrehajtásának mindenkori kialakításától, illetve számos más tényezőtől is (egyéb szakterületi szabályozóeszközök, általános gazdasági helyzet, stb). Ezek ugyanis lényegesen befolyásolják az érintett kibocsátók magatartását, készségét vagy késztettségét abban, hogy a ktd-nek ne elsősorban a forrásképző és adott hatékonysággal működő, részben visszaigénylő (visszatartó) jellege legyen a meghatározó, hanem egyfajta "előtakarékosági", ösztönző eszközként működjön az érintettek szándéka és jól felfogott érdeke szerint. A ktd-nak tehát jelentősen hozzá kell járulni ahhoz, hogy a

környezetvédelem a "frontvonalban" is megerősödjön, a jelenleginél szélesebb és erősebb bázisra támaszkodjon.

A budapesti és a nagyvárosi szennyvíztisztítók belépésével a *Duna vízminőségében* szignifikáns javulás fog bekövetkezni. A *felszíni vizek szennyezése* esetén a szennyezőanyag kibocsátás szintjének csökkentése elsősorban a folyásirányi, „alvízi” szakaszokon ad érezhető vízminőség javulást, s a hazai felszíni vizek sajátosságainak megfelelően e vízminőség javulás részben „exportált környezeti előnnyé” válik. A „haszonélvezők” köre széles, az eredmény gyakran szinte látható. A vízminőség alakulását ugyanakkor továbbra is jelentősen befolyásolja a hazánkba érkező vizek minősége, szennyezettségi állapota.

Amiképpen a várható környezeti hatások az érintettek érdekeltségének függvényében jelentkezhetnek, úgy az is igaz, hogy a ténylegesen bekövetkező környezeti hatások az érintettek érdekeltségére visszahathatnak. A ktd-re kötelezettek ugyanis nemcsak szennyezőanyag kibocsátók. A kibocsátást mindig anyag- és energia-bevitel és -felhasználás előzi meg, melynek árát meg kell fizetni.

Összefoglalóan az alábbi megállapításokat fogalmazhatjuk meg:

- a vtd várhatóan elősegíti a felszíni vizek minőségének javulását;
- gyorsítja a Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Program végrehajtását, ezen belül kiemelten a főváros és a megyei jogú városok szennyvíztisztításának programját, részben megteremtve annak finanszírozási fedezetét;
- a szennyvízkibocsátókat szennyezés-csökkentő beruházások végrehajtására ösztönzi;
- várható, hogy - különösen a kommunális szférában - nagyobb volumenű beruházások indulnak be;
- problematikus, hogy egyes településeken, különösen Budapesten, olyan nagy lesz a vízterhelési díj, hogy az szociálpolitikai okokból nehezen elfogadható;
- további probléma, hogy a víziközmű vállalatoknál a vízterhelési díjjal kapcsolatos kockázatok legfontosabb eleme a kintlévőségek növekedéséből adódó pénzügyi problémák kezelése;
- az önellenőrzési kötelezettségből adódó kiadások szintén számottevőek;
- várhatóan nem fog jelentős többletkiadást okozni a vízterhelési díj adminisztrációja, továbbhárítása, számlázása, bár ahol a kibocsátások nyilvántartása terén komoly lemaradások tapasztalhatók, az ilyen költségek jelentősek is lehetnek.

7. 4. 6. A vízterhelési díj bevezetésének környezeti haszna

A vtd bevezetése és ösztönző hatása következtében lényegében két fajta környezeti haszonról beszélhetünk, két hatásviselő, illetve haszonélvező az "emberi egészség" és az "emberi tevékenység". E két kategóriára lehet a haszon nagyságát megállapítani, esetleg forintba is mérni.

I. Az emberi egészségre gyakorolt hatások pénzbeni hasznai:

- Csökkennek az operatív egészségvédelem költségei (pl.: bőrbetegségek miatt a fürdözéstől; mérgező anyagok bekerülése a táplálékláncba, stb.); kevesebb kórházi ápolási nap, szakrendelés, gyógyszerfogyasztás csökkenés.
- Kevesebb lesz az aktív korban meghaltak; az aktív korú rokkantak; a betegállományban lévők termelékiesése; a rokkant nyugdíj, a táppénz nagysága csökken.

II. Az emberi tevékenységre (illetve azok produktumaira és használatba vont erőforrásaira) gyakorolt hatások kapcsán fellépő hasznok:

- Operatív vízvédelmi költségek csökkenése, illetve fel nem merülése (pl.: a felszín alatti és partiszűrészű vízbázisok tisztulnak, víztisztítás feleslegessé válik, operatív vízminőségi kárelhárítás gyakorisága csökken).
- Vízminőség javulásából adódó gazdasági hasznok (javuló vízszolgáltatás, nincs szükség vízkorlátozásra, helyettesítő vízszolgáltatási változatok, vízbázisok kiépítésének drága megvalósítására; turizmus bevétel és eredmény növekedése, mezőgazdasági hasznok).

A környezeti hasznok, vagy környezeti károk számszerűsítése jelenleg még országos szinten sem megoldott. Gazdasági oldalról kiindulva a beavatkozások indoklásához viszont feltétlenül ismerni kell mind a károk mind a beavatkozások pénzigényének nagyságrendjét. A jövőre nézve meg kell teremteni egy konkrét, a döntéshozatalban felhasználható adatbázis létrehozásának feltételeit.

8. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA

1. A környezetvédelmi szabályozóeszközök nemzetközi vizsgálata során megállapítottuk, hogy mind a jogi eszközök mind a gazdasági szabályozók egyaránt, egymás kiegészítve működnek az OECD és az EU országok környezetpolitikai rendszerében. A két szabályozóeszköz közül a jogi, normatív szabályozók sokáig dominálták a fejlett országok környezet- és vízminőség-védelmi politikáját. Alkalmazásuk még ma is jelentős, de egyre nagyobb teret hódítanak a közgazdasági szabályozók, mintegy kiegészítve azokat. Az elmúlt három évtizedben a környezetvédelmi díjak és adók rendszere dinamikus fejlődésen ment keresztül; különösen felgyorsult alkalmazásuk a 90-es évektől kezdődően. Jelenleg több mint 200 féle közgazdasági ösztönző működik az OECD országokban, amelyek közül mintegy 100 valamilyen szennyezési adó.

A díjak közül a *környezetterhelési díjak* (ktd) közgazdasági vetületét elemezve az alábbiakat állapítottuk meg:

- a ktd összefüggésbe hozható az EU politikájában kiemelt fontosságú „szennyező fizet” elv érvényesülésével, melynek megfogalmazásával a nemzetközi kereskedelemben a versenysemlegesség elvét kívánták/kívánják védeni;
- a díjak rendszere hozzájárul (különböző támogatási módszerek segítségével) a gazdasági tevékenységek minőségi, környezetvédelmi fejlesztéséhez és ezen keresztül
- a fenntartható fejlődést is hivatott szolgálni;
- a díjakat célszerű egyéb eszközökkel együtt (normatív és piaci szabályozást ötvöző) rendszerekkel együtt működtetni.

A szabályozóeszközök kombinációjánál az *önkéntes környezetvédelmi megállapodásokat* elemezve levonható az a következtetés, hogy hazai alkalmazására a viszonyok egyenlőre nem értek meg.

A környezeti adózás mellett az *emisszió jogok* kereskedelmét vizsgálva elmondható, hogy ez a közgazdasági eszköz akkor lehet hatékony alternatívája az emissziós adókkal, vagy más eszközökkel történő szabályozásnak, ha azt egy jól körülhatárolt körre vezetik be.

A hazai gazdasági szabályozók közül, a témánk szempontjából meghatározó, vízminőség-védelem területén két díj bevezetése javasolt:

- a vízkészletjárulék és
- a vízterhelési díj.

A vízkészletjárulék intézményrendszerét vizsgálva megállapítottuk, hogy annak szabályozása, nemzetközi összehasonlításban is, elfogadható, csupán az alapjárulék inflációt követő mértékének módosítása szükséges. A vízterhelési díj bevezetésének szükségessége a környezetvédelmi törvényben (Ktv) megfogalmazott kötelezettségből adódik.

2. A vízterhelési díj magyarországi bevezetésére irányuló kutatások keretében tanulmányozott nemzetközi díjrendszerek vonatkozásában a következőket állapítottuk meg:

- Vízterhelési díjat, mint egyfajta környezeti adót, számos országban vezettek be.
- A különböző országokban a díjak számításának alapja meglehetősen eltérő. Egyes országokban (Hollandia, Szlovénia) a terhelési díj számítása lakosegyenértéken alapul. Németországban veszélyességi egységek vannak meghatározva különböző anyagokra. A rendszerek többségénél a következő szennyező paraméterek találhatók meg: KOI, BOI₅, lebegőanyag, oldott-, toxikus anyagok, nehézfémek, szerves halogén-vegyületek (AOX), olajszármazékok. Nagy-Britanniában a díj alapvetően nem a mért szennyezőanyagok tartalmától függ, hanem a szennyvízmennyiségtől és egy, a szennyvizek különböző minősítésétől függő szorzószámtól, valamint a befogadó jellegétől.
- A díjak megállapítása, felhasználása, hatékonysága terén szintén különbségek vannak az egyes országokban. Az angol rendszerrel az egységdíjat a vizek védelmével kapcsolatos igazgatási költségek (a hatósági ellenőrzések) alakulása, az éves bevételi, beruházási igény alapján határozzák meg. Hollandiában a beszedett díjak nagyságát úgy állapítják meg, hogy a szennyvíztisztítási beruházások szubvencionálásán túl, a vízügyi igazgatási szervek tevékenységének finanszírozását is fedezzék. A holland díjrendszer elsősorban pénzteremtő funkcióval rendelkezik. A vízterhelési díjak itt messze a legmagasabbak Európában. A rendszer gazdaságilag hatékornak, ösztönzőnek tekinthető. A német rendszer nem kifejezetten forrásképző, hanem inkább jutalmazza a környezetvédelmi beruházást megvalósítókat díjkedvezmény, díjvisszaigénylés formájában, valamint pénzügyi ösztönzők révén. A díjrendszert azonban szigorú normák, előírások egészítik ki.
- A nemzetközi vízterhelési díjak közül a kiemelten tanulmányozott francia vízügyi intézményi és díjrendszerrel kapcsolatos megállapításainkat a következőkben foglaljuk össze. A francia vízügyi politika lényeges jellemzője, hogy komplementárisan létezik az ellenőrző közigazgatási, valamint gazdasági és pénzügyi eszközrendszer. Franciaország hat vízgyűjtőmedencéjének intézményi rendszerén belül a vízgazdálkodási politika (s benne a vízterhelési díjrendszer) gyakorlati működtetésében, végrehajtásában

meghatározó szerepe van a vízügyi ügynökségeknek. Az ügynökségek két jelentős *bevételi forrással* (a vízkivételi díj, mely a magyar vízkészletjárulék megfelelője és a vízterhelési díj) rendelkeznek.

A vízterhelési díj alapja a különböző ipari tevékenységekre, valamint települési szennyvíztisztítási technológiákra megállapított – folyamatosan bővülő – *fajlagos szennyezőanyag kibocsátási értékek*. A díj számításánál *területi- és befogadó terhelési, lakossági kibocsátásnál ezeken kívül szezonális- és agglomerációs szorzókat* is alkalmaznak. Lényeges eleme a rendszernek, hogy a szennyvíztisztítók üzemeltetői részére, a követelményrendszerben előírt tisztítási technológiákra vonatkozó hatásfokot, illetve a befogadók terhelhetőségére megadott szintet figyelembe véve, *díjkedvezményt* eszközölnek.

A francia gyakorlatban egyértelműen a díj *finanszírozó funkciója* domborodik ki. A díjat aszerint számítják ki, hogy az kellőképpen fedezze egy-egy vízgyűjtőmedence szintjén, öt éves periódusonként, megállapított beruházási programokat, valamint, részben, a vízügyi ügynökség működési költségét.

A francia vízminőség-védelmi szabályozás megszívlelendő tapasztalata a magukat az *érdekelteket bevonó* döntési, valamint az igen kiterjedt *támogatási és díjrendszer*.

- A nemzetközi díjrendszerek (angol, holland, német, francia) összehasonlító értékelésének eredményeképpen a francia módszer alkalmazhatóságának vizsgálatát céloztuk meg a hazai vízterhelési díjrendszer kidolgozásához.

3. A francia díjrendszer adaptációjának lehetőségére, Baranya megyében, elvégzett kutatásokat értékelve az alábbi következtetésekre jutottunk:

- Az *ipari üzemek* által kibocsátott szennyvizek, a laboratóriumi elemzések eredményei alapján, nagyobb környezeti terhelést mutattak, mint a francia fajlagos értékekkel számítottak, mind az oxidálható anyagokat mind a lebegőanyag tartalmat figyelembe véve. A különbség a magyar és a francia vizsgálati módszerek, szabványelőírások közötti eltérésből, a helyszíni mintavételi körülményekből is adódott, de elsősorban a két országban alkalmazott ipari gyártástechnológiák különbözőségeiből. Azoknál a szennyvíz kibocsátóknál, ahol ipari előtisztító vagy önálló szennyvíztisztító telep működött, a tisztítási hatásfok egyes paraméterekre kedvezőbbnek bizonyult a francia rendszerben számításba vettnél.
- A *lakossági/települési szennyvíztisztító telepek szennyezőanyag terhelés* számításánál a francia fajlagos értékek alkalmazhatónak bizonyultak. Meg kell azonban jegyezni, hogy a

szennyvízminták szennyezőanyag mennyiségének meghatározásánál, illetve az eredmények értékelésénél figyelembe kell venni, hogy a vizsgálatba bevont települési szennyvíztisztító telepekre érkező szennyvizek tartalmaztak ipari eredetű kibocsátást is. A francia lakossági fajlagos értékek viszont a tisztán háztartási/lakossági terhelésre vannak meghatározva. A szennyvíztisztító *telepek határfoka*, a mért komponensek többségére, jó egyezést mutatott a francia követelményrendszerben előírtakkal, kivéve a nitrogén-formákat és az összes foszfort, ami a tisztítási technológia üzemeltetési körülményeinek hatékonyabb odafigyelését követeli meg.

- A Baranya megyére elvégzett *esettanulmányt* - mely a francia rendszerhez hasonló pénzügyi (környezetvédelmi) alap létrehozására irányult – értékelve megállapítottuk, hogy a megye feltételezett vízvédelmi beruházásait szolgáló vízterhelési díj mértéke főleg a szennyező ipari szférában jelentős. Az egy főre/lakosra kikalkulált éves fizetendő összeg jó egyezést mutatott a későbbi időpontokban, a környezetterhelési díj törvényt előkészítő koncepciókban, tanulmányokban található számításokkal.
- A magyar-francia együttműködési program keretében elvégzett kutatások, vizsgálatok, valamint a szerzett tapasztalatok megalapozták a következő években - a hazai vízterhelési díj bevezetésére irányuló - országos szintű koncepciók, kormányelőterjesztések kidolgozását és a kapcsolódó területeken végzett szakmai tevékenységünket.

4. A hazai vízterhelési díjrendszer környezeti hatásának vizsgálata során az alábbi összefüggéseket állapítottuk meg:

- A vízterhelési díj tartalmilag szorosan kapcsolódik a *Nemzeti Környezetvédelmi Programban* (NKP) meghatározott feladatok végrehajtásához, mivel számos hosszú távú környezeti cél megvalósítását kívánja általa elősegíteni, mint például felszíni vizeink vízminőségének javulását, „jó” állapotának elérését, a közcsontról élővízbe vezetett szennyvizek legalább biológiai fokozattal történő megtisztítását, ezzel összefüggésben az EU települési szennyvíztisztítására vonatkozó 91/271/EGK irányelvnek való megfelelést.
- A *felszíni vizeink minőségében* az elmúlt években némi javulás tapasztalható, ami annak köszönhető, hogy a hazai ipar 1988 után nagyarányú változáson ment keresztül. Ennek hatása megmutatkozik a kibocsátott ipari szennyvizek mennyiségének és némileg szennyezőanyagainak csökkenésében, illetve úgy is lehet fogalmazni, hogy a szennyezőanyagok milyenségének átstrukturálódásában. Ugyanez viszont nem mondható el a háztartási szennyvizek kibocsátására vonatkozóan. A vízárak drasztikus emelése következtében a kevesebb vízfogyasztás a kibocsátott szennyvizek mennyiségének

csökkenését vonta maga után, de mivel fogyasztói szokásainkban változás nem, vagy alig következett be, a szennyvizekben lévő szennyezőanyagok töményebb koncentrációban vannak jelen, ami megnehezíti a szennyvizek tisztíthatóságát.

- Értékeléseink alapján a felszíni vizekbe *tisztítatlanul* bevezetett szennyvíz mennyiség öt év (1997-2001) alatt 31-37% között változott. A csak mechanikailag *tisztított* szennyvizek aránya kissé csökkent, 14-ről 12%-ra. A mechanikailag és biológiailag részlegesen tisztított részarány 21-ről 15%-ra mérséklődött; javult a teljesen tisztított szennyvizek aránya és 2000-ben elérte a 43%-ot. Ezekkel a számadatokkal azonban nem lehetünk elégedettek, mert azt bizonyítják, hogy a keletkező szennyvizek még jelentős hányada nem, vagy nem kellő mértékben tisztított.
- A javulás ellenére Magyarországon gyakorlatilag nincs I. vízminőségi kategóriájú felszíni víz, ezért vizeink minőségének javítása továbbra is kiemelt környezetvédelmi, vízgazdálkodási célkitűzés. E téren az elkövetkező évtizedekben a Víz Keretirányelv végrehajtása az egyik fontos feladat lesz, mivel az irányelv előírja, hogy legkésőbb 2015. december végéig el kell érni a vizek „jó” állapotát.
- A felszíni vizek szennyezésében meghatározó szerepe van a települési, lakossági szennyvíz kibocsátásoknak. *Magyarország településeinek szennyvízelvezetési és –tisztítási helyzetét* vizsgálva megállapítható, hogy jelentős fordulatot jelentett az 1993. év, amikor az állam a települések csatornázási és szennyvíztisztítási fejlesztéseit beemelte a céltámogatási rendszerbe. 1993-ban – miközben a közműves vízellátás mennyiségi szempontból gyakorlatilag megoldottnak volt tekinthető (95%-os volt) – a közcsontra kötött lakások aránya 42%-ot tett ki. A fejlesztések hatására 2002-re ez az érték 56,1%-ra nőtt országos átlagban.
- Megfigyelhetők a régiók, a megyék ellátottsági mutatói közötti differenciák: az alföldi régiókban a bekötési arány a legalacsonyabb. Csatornával legjobban ellátott terület a Közép-Magyarországi régió. Általánosságban elmondható, hogy a dunántúli megyék ellátási viszonyai kedvezőbbek a keleten elhelyezkedőkéinél. A Dél-dunántúli régióban és megyéiben a szennyvízhálózatba bekapcsolt lakások arányát vizsgálva a következő tendenciát tapasztaltuk: a régió, annak ellenére, hogy Baranya megye az országos ellátottsági átlagot meghaladja, a két további megye (Somogy és Tolna) miatt elmarad az átlag értéktől. Baranya megye és kistérségei víziközmű helyzetét vizsgálva megállapítható, hogy a megye mind a 301 településén a közüzemi vízellátás biztosított. Ezzel szemben szennyvízcsatorna hálózattal csupán 42 település rendelkezik. A megye kistérségeinek ellátottsága is változó: csatornahálózattal legjobban ellátott a mohácsi

- kistérség területe. Itt található a megyében lévő 24 szennyvíztisztító telep közül 6 db. A szennyvíztisztító telepeken – egy kivételével – a biológiai tisztítás biztosított. A telepek kapacitása átlagosan – hasonlóan az országos tendenciához – 47%-ban kihasználatlannak minősül. Azonban nem hagyható figyelmen kívül az a tény, hogy a korábbi évekhez képes megnőtt a szennyvizek szennyezőanyag koncentrációja. Ennek megfelelően a telepek szennyezőanyag terhelése jóval magasabb, mint a hidraulikai terhelésből adódó érték.
- Az elmúlt évek fejlesztései ellenére a csatornaellátottság és a szennyvizek tisztítása területén még mindig jelentős lemaradásunk van a fejlett országokhoz képest. Miután Magyarország az EU tagja lett, a csatlakozás feltétele volt, hogy a Közösség jogszabályainak és előírásainak összességét beépítsük jogrendünkbe. Az *uniós csatlakozással összefüggő feladatok* közül az egyik legtöbb fejlesztési igény a szennyvízelvezetés és –tisztítás megvalósításával kapcsolatban állapítható meg. E feladatok megoldására a csatlakozási tárgyalásokon átmeneti mentességet kaptunk 2015. december 31. végső határidővel.
- Többéves szakmai előkészítő munka eredményeképpen 2000-ben elkészült Magyarország Szennyvízelvezetési Programja és 2002-ben megtörtént a települési szennyvíztisztítási irányelv hazai jogrendbe illesztése *Nemzeti Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programként* nevesítve. A Program előírja minden 2000 lakosegyenérték feletti szennyvízelvezetési agglomerációban a csatornahálózat kiépítését és az összegyűjtött szennyvizek biológiai eljárásokkal történő megtisztítását (érzékeny területeken III. fokú tisztítást is). A Program EU-követelmény szinten mintegy 846 MdFt költségigényű (2002. évi költségeken számolva), amihez Magyarország különböző nemzetközi támogatásokat (ISPA, Strukturális Alapok, Kohéziós Alap) is igénybe kíván venni.
- A kisebb településeken és településrészekben, ahol gazdaságilag nem indokolt szennyvízgyűjtő rendszerek létrehozása, ott korszerű, egyedi megoldásokra kell törekedni. Ezt a cél szolgálja a közműves szennyvízelvezető és –tisztító művel gazdaságosan el nem látható területekre vonatkozó *Egyedi Szennyvízkezelés Nemzeti Megvalósítási Program*. Az említett programok és intézkedések a *Nemzeti Fejlesztési Terv* alapján megjelennek a *Környezetvédelem és Infrastruktúra Operatív Programban* is.
 - Az NKP első tervezési időszakára *kitűzött vízminőség-védelmi feladatokat* és az *elért eredményeket* értékelve kitűnik, hogy a megfogalmazott célokat nem minden esetben sikerült teljesíteni, különösen az élővizekbe jutó szervesanyag terhelés csökkenés, a csatornázottság, valamint az iszapelhelyezés területén.

5. A vízterhelési díj és a vízminőség-védelmi bírságok közötti összefüggést elemezve az alábbi megállapításokat tettük:

- A hazai vízvédelmi bírságrendszerünk a bírságkivetés koncepcionális hibái mellett eddig sem ösztönző, sem pedig forrásképző funkciójuknak nem tudtak eleget tenni. Ezért átalakításuk időszerűvé, szükségessé vált. Az előírásokat úgy kellett megfogalmazni, hogy hatékonyan működjenek az EU-hoz történő csatlakozásunkig és ezt követően is, valamint ne akadályozzák a szennyezéssel arányos díjak alkalmazásának hazai elterjedését.
- A 2001. évi módosítás új elemeket hozott be mind a csatornabírság mind a szennyvízbírság (felszíni vizek védelmének átnevesítve) szabályozásába. Így pl.: a kibocsátóknál (a jogszabályokban meghatározott napi szennyvíz kibocsátás mennyiség felett) az önellenőrzés kötelező feladattá vált. Jelentősen megemelkedtek a bírságtételek, fokozatos bevezetéssel; a csatornabírságnál változtak a küszöbértékek. A felszíni vizek védelmének szabályozásánál háromféle kibocsátási határérték (technológiai, országos területi kibocsátási és vízgyűjtő-területi) szerepel.
- A rendelet lényeges eleme a szennyezés-csökkentési programok készítésének kötelezettsége az EU elvárások tükrében.
- A módosításokkal összefüggésben a várható környezeti hatások:
 - amennyiben a határérték feletti szennyezők elrettentő mértékű bírságot kötelesek fizetni, az mindenképpen ösztönözni fogja őket a szennyezés-csökkentő beruházások megvalósítására;
 - a közcsontra kötött üzemeknél a technológiai határértékek bevezetése, betartása csökkenti a közcsontra szennyezést; így a víziközmű szolgáltatók által fizetett (megelőlegezett) vízterhelési díj nagyságát is.
- A vízterhelési díj (vtd) és a bírságok a környezetvédelmi szabályozásban egymás kiegészítői lehetnek, hiszen a vtd a környezetterhelés „ára”, míg a bírság egy jogsértés szankciója. Meg kell azonban jegyezni, hogy egy valóban hatékony szankciórendszer esetén nem létezhetne olyan eset, amikor a vtd-t és a bírságot egyszerre fizetné valamely jogalany. A vtd bevezetésével tehát a bírság hagyományos szerepének meg kell szűnnie mindazon szennyezőanyagokra, melyekre a vtd hatálya kiterjed.

6. A vízterhelési díj közvetlen gazdasági és társadalmi hatásainak vizsgálatával kapcsolatosan az alábbi észrevételeket fogalmaztuk meg:

- Az ágazatokra közvetlenül nehezedő vízterhelési díjjal kapcsolatos összes teher – a modell-számítások alapján – az ágazatok GDP-jéhez viszonyítottan országos átlagban

0,12-0,17% közötti. Az ágazati gazdálkodási eredményeket a vízterhelési díjjal kapcsolatos kiadások átlagosan 0,6-0,8%-os mértékben rontják. Átlagosan nagyobb mértékben érintett ágazatok között szerepel például a halászat, a bányászat, az élelmiszergyártás, a fafeldolgozás, a vegyipar, a kohászat és fémfeldolgozás, az egészségügyi és szociális ellátás ágazat.

- A vízterhelési díj leginkább a települési szennyvíztisztítókat, működtetőiket, illetve a víziközmű szolgáltatókat, valamint a lakosságot érinti. A díjfizetés leginkább a csatornázott, de szennyvíztisztítóval nem, vagy rész-technológiával rendelkező nagyvárosokban jelentős (főleg Budapesten). A lakossági fizetési kötelezettség számszerűsítésének kiindulási pontja a csatornadíjak és a lakossági díjak alakulása. A becslések, valamint a törvényi szabályozásban megadott egységnyi díjak alapján – a lakossági szennyvízre vonatkozó jellemző paraméterek vonatkozásában, jó tisztítási hatásfokot feltételezve - az egy főre jutó vízterhelési díjfizetési kötelezettség azonos értéket (575 Ft/LE.év) mutatott. A befizetendő vízterhelési díj regionális megoszlásából következően a díj legnagyobb része egyetlen régióból, Közép-Magyarországból származik. A Dél-Dunántúl az összes bevétel 3,6 %-át adja. A terhek jórészt a nagyobb településekre hárulnak.
- Mivel a szolgáltató a teljes vízterhelési díjat áthárítja a szolgáltatást igénybevevőkre, a csatornadíjak növekedése várható, ami országos átlagban 22-25%-ot tesz ki. A díjjal kapcsolatos szolgáltatói oldalról megfogalmazott félelmek valósak, különösen azokon a területeken, ahol a díj miatti csatornadíj növekedés szignifikáns lesz. A víziközmű vállalatoknál a vízterhelési díjjal összefüggő kockázatok legfontosabb elemei:

- a kintlévőségek növekedéséből adódó pénzügyi problémák kezelése;
- beszédési, számlázási, adminisztrációs kiadások;
- a számlázás és a díjfizetés időeltolódásának kezelése;
- monitoring, mérési kiadások megnövekedése.

A szolgáltatói terhek mellett az eljáró hatóságok (vízügyi, környezetvédelmi, adóhatóság) pénzügyi terhei is emelkednek.

- A vízterhelési díj és a talajterhelési díj összefüggésének vizsgálatából az alábbi következtetéseket vontuk le:
 - a talajterhelés bevezetése kettős célt szolgál: a lakossági szennyvízszikkasztások szennyező hatásának felszámolása korszerű, a környezetvédelmi követelményeket kielégítő egyedi szennyvíztisztítási eljárások, illetve közműpótlók alkalmazásával, valamint a csatornahálózatra történő rákötés ösztönzése;

- az 1 főre becsült talajterhelési díjfizetés (oldómedencés, illetve III. fokú tisztítást feltételezve) többszöröse a vízterhelési díjnak; így ez feltételezhetően növeli a rákötési hajlandóságot;
- amennyiben a már meglévő csatornahálózattal ellátott területeken a bekötött lakások aránya megnő, ez a csatornadíjak kedvező alakulásához vezethet, s egyben az országos csatorna ellátottsági mutató is kedvezőbben alakulna (a 2002. évi adatok szerint a bekötetlen lakások aránya a csatornával ellátott területen 10,1%).

7. A környezetterhelési díj szabályozásával összefüggésben az alábbi megállapításokat, észrevételeket, javaslatokat foglalmaztuk meg:

- A vízterhelési díj kivetésének végrehajtása mögött a „szennyező fizet” elv és az a környezetpolitikai megfontolás húzódik, hogy a felszíni vizeket terhelő, annak állapotára káros hatású szennyezőanyagok kibocsátása magánál a kibocsátónál csökkenjen. E gazdasági szabályozóeszközzel a szennyezéssel kapcsolatos ráfordítások magát a szennyezőt terhelik a törvényben meghatározott, kibocsátott szennyezőanyagok minden egysége után fizetendő vízterhelési díj formájában.
- A vízterhelési díj kivetésének konstrukciója, miszerint a díjtétel mértékét a kibocsátott szennyezés nagysága, egységdíja, a befogadó érzékenysége egyidejűleg határozza meg, átfogóan képes a jelenlegi környezetvédelmi/vízminőség-védelmi problémák lényegét megragadni. A gyakorlati hatékonyság azonban nagymértékben függ attól, milyen mértékben képes a kibocsátókat motiválni a szennyezések csökkentésére.
- A törvényi szabályozással, annak alkalmazásával összefüggésben tett észrevételeink, javaslataink:
 1. Szennyezőanyagok köre (viszonyítási alap). Az EU előírások a települési szennyvíztisztítással összefüggő követelmények nagy részét a szennyvíz szerves szennyezőanyag terhelésének (BOI₅) lakosegyenértékben kifejezett mennyiségével szabályozzák. Mivel hazai viszonylatban a szennyvíztisztító telepek BOI₅ mérésére és a kibocsátott szennyvizeknél e paraméterre vonatkozóan határérték szabályozás létezik, EU tagországgént megfontolandó a kémiai oxigénigény helyett/mellett az ötnapos biológiai oxigénigény alapján történő díjmegállapítás bevezetése is. Ez azonban felveti a törvénymódosítás igényét.
 2. Vízjogi engedélyezés. Probléma lehet, hogy a törvény szerint a vízjogi engedélyek felülvizsgálatát a határérték alatti szennyezők gyorsan fogják kezdeményezni. Ugyancsak elképzelhető a határérték szigorításának kezdeményezése is, mivel a

szennyező így tudja bizonyítani - megfelelő önellenőrzési mérések, vagy műszaki becslés alapján – azt, hogy kevesebb a kibocsátása valamilyen szennyezőanyagból, mint az engedélyben meghatározott érvényes határérték. Az engedélyezés idő, szakember, műszer és pénzigényes folyamat.

3. Díjvisszaigénylés. Az elvi vízjogi engedélyhez kötött eljárás az építtető által tervbe vett vízgazdálkodási cél (jelen esetben szennyezés csökkentő beruházás) megvalósításának csak *általános műszaki megoldási* lehetőségeit, feltételeit határozza meg, de vízimunka elvégzésére, vízilétesítmény megépítésére, illetőleg vízhasználat gyakorlására nem jogosít. Az engedély a határozat jogerőre emelkedésétől számított 1 évig érvényes, amely egy esetben, legfeljebb egy évvel meghosszabbítható.

Mivel a díj az állami adóhatóságtól igényelhető vissza, esetlegesen problémát okozhat annak megítélése, hogy az adott beruházás, melynek csak elvi vízjogi engedélye van, valóban környezetterhelést csökkentő beruházás-e és ténylegesen megvalósul-e.

4. Bevallási adatlapok. Szükségszerű az adóhatóság felé benyújtandó bevallási nyomtatványok, illetve a környezetvédelmi felügyelőségek részére benyújtandó adatszolgáltatások közötti összhang megteremtésének szabályozása.
5. Díjfizetés áthárítása. A közcsonornán elvezetett vízterhelő anyag után fizetendő díj, szolgáltatást igénybe vevőkre történő, áthárításánál jelezni szükséges, hogy a közműves szennyvízelvezetés és -tisztítás, valamint az iszapkezelés és -elhelyezés megvalósításának sokfélesége miatt műszaki-szakmai szempontok alapján a díjáthárítás végrehajtására egységes módszer nem határozható meg.
6. Bevételek felhasználása. A tv nem szabályozza a környezetterhelési díjbevételek felhasználásának általános módját (kivéve a helyi vízgazdálkodási hatósági jogkörhöz kapcsolódó talajterhelési díjat, mely az önkormányzatok környezetvédelmi alapjának bevételeit képezi). A díjrendszer az ösztönző hatás mellett (díjvisszaigénylés) az állam számára pénzteremtő funkcióval is rendelkezik. A bevételek államháztartás deficitjét csökkentő felhasználása a gazdaság szempontjából kedvezőbb, de jobban sújtja a lakosságot. A díjknál tehát súlyt kell fektetni a bevételek felhasználási oldalára is, mert az esetenként jelentősen módosíthatja a díjak bevezetésének hatásait, az összességében kedvezően illetve kedvezőtlenül érintettek körét.

8. A vízterhelési díj ösztönző- és környezeti hatását, valamint környezetvédelmi hasznát vizsgálva megállapítottuk, hogy:

- a vízterhelési díj bevezetésével a szennyezőanyag kibocsátó érdekeltté válhat a szennyezés csökkentésében;
- a díjbeszedésből képződő források szennyezés csökkentő/megelőző beruházásokra fordíthatók, melynek hatásfoka lényegesen jobb, mint a sokkal nagyobb társadalmi költségáfordítást igénylő utólagos környezetvédelmi, kárelhárítási és rehabilitációs célú beruházásoké;
- a vízterhelési díj ösztönző hatása akkor érvényesül igazán, ha hozzájárul a települési szennyvíztisztítás fejlesztéséhez, ezen belül a nagyvárosi, a budapesti szennyvíztisztítók megépítéséhez. Ez összhangban van az EU települési szennyvíztisztításáról szóló irányelv követelményeivel, a környezeti hatékonysággal;
- a vízterhelési díj leginkább a fővárosi és a megyei jogú városok programjának megvalósítását gyorsíthatja, hiszen itt a legmagasabb a beruházások környezeti hatékonysága és a jelenlegi állami támogatási arány itt a legkisebb. Ezért célszerű lenne a költségvetésbe kerülő összeg nagy részét e programra, kisebb részét a céltámogatási keret növelésére fordítani;
- a vtd bevezetése és ösztönző hatása következtében lényegében két fajta környezeti haszonról beszélhetünk, két hatásviselő, illetve haszonélvező az „emberi egészség” és az „emberi tevékenység”;
- összességében a vízterhelési díj – elvi indíttatását tekintve – a környezetterhelés csökkentésével kell, hogy járjon, pozitívan befolyásolva a környezetállapot alakulását. A teljes hatás azonban a többi szabályozási elemmel (támogatási rendszer, technológiai határértékek, megváltozott bírságrendszer, IPPC, BAT, stb.) együtt, azzal összefüggésben értékelhető a gyakorlati tapasztalatok alapján.

9. A vízterhelési díjjal kapcsolatos összefoglaló értékelésére elvégzett SWOT-elemzést a 14. táblázat tartalmazza.

14. táblázat. A vízterhelési díj összefoglaló SWOT-elemzése (szerk. Megyeri M.)

ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
<ul style="list-style-type: none"> - a kitűzött cél: a környezetbe történő vízszennyező anyagok kibocsátásának csökkentése; a kibocsátók ösztönzése a leghatékonyabb szennyvíztisztítási megoldások alkalmazására a felszíni vizek „jó” állapotának megőrzésére, ill. elérése érdekében; az állam és a környezethasználók közötti arányos teherviselés; - a „szennyező fizet” elv hazai érvényesülése összhangban az EU követelményrendszerével; - a törvény előkészítést megelőző több éves kutatói, szakmai munka; - az elkészült előzetes koncepciók, kormány-előterjesztések széleskörű társadalmi és szakmai vitára bocsátása; - közmű üzemeltetői, szolgáltatói észrevételek, javaslatok beépítése a tervezetekbe; - díjfizetési kötelezettség a felszíni vizekbe, illetve az időszakos vízfolyásokba közvetlenül kibocsátókra (talaj befogadó esetén talajterhelési díj fizetése) - díjfizetés a vízterhelő anyagok minden egysége után, terhelés arányosan; - díjfizetés alapját képező vízterhelő anyagok: a vízjogi engedélyben, illetve a tv. mellékletében felsoroltak; - a díj mértékének megállapításánál a terület-érzékenységi szorzó alkalmazása (összhangban a területi kategóriákat tartalmazó szabályozással), valamint - az iszapelhelyezési szorzó használata (területi kategóriától és az iszap elhelyezési módjától függően); - a kibocsátott anyagok mennyiségének meghatározása önellenőrzés keretében, ennek hiányában műszaki becslés alapján; - díjfizetési kötelezettség alóli mentesség: víz-újrahasználat; a nyers vízben eredetileg is jelenlévő vízterhelő anyag mennyisége; egyesített csatornarendszer esetén a záportúlfolyón bevezetésre kerülő anyagok; kizárólag csapadékelvezetés végzése; - a vízszolgáltató kötelezettsége a nyersvíz vízterhelő anyag –hiteles mérésekkel igazolt– mennyiségének (legalább negyedévente) közlése a kibocsátó felé; - a kibocsátó kötelezettsége az önbevallásra, az adatszolgáltatásra és nyilvántartás vezetésére (telephelyenként); - díjkedvezmény (díjvisszaigénylés) intézménye: 50%-os mérték évente időarányosan, legfeljebb 5 évig a közüzemi csatorna hálózatot érintő környezetterhelést csökkentő környezetvédelmi beruházás megvalósítása esetén; feltétel a jogerős vízjogi engedély; - a díjfizetéssel kapcsolatos mérőműszerek beszerzési értékének levonása a fizetendő díjból; 	<ul style="list-style-type: none"> - a végleges törvénytervezet elkészítését (ellentétben az előző években elkészített tanulmányokkal, koncepciókkal) nem előzte meg széleskörű társadalmi és szakmai vita, véleménykérés; - a törvényjavaslat a pénzügyminiszter (és nem a környezetvédelmi) első helyi felelősségével került a Kormány részére benyújtásra; - a megjelent szabályozás számos részleme eltér az megelőző koncepciókban, tanulmányokban foglaltaktól; - szennyezőanyagok köre (viszonyítási alap): az EU előírásoknak megfelelően a szennyvíz szerves szennyezőanyag terhelés lakosegyenértékben kifejezett mennyiségének alapját képező BOI₅ hiánya (már hazai határértékkel is szabályozott); - a vízterhelő anyagok köre, kettő kivételével, teljes egészében megegyezik a német vízterhelési díjrendszerben szereplőkkel azzal a módosítással, hogy más nemzetközi gyakorlatban is alkalmazott AOX helyett SZOE (szerves oldószer) szerepel; a kettő nem azonos értékű; - a szennyező paraméterek köre nem iparspecifikus; - méréshatár alatti szennyezés meghatározása (ez alatt nem értékelhető, vagy a méréshatárnak megfelelő mértékű legyen-e); - a bevallási adatlapok hiánya (a kibocsátó felé megfelelő időben történő rendelkezésre bocsátása; az adóhatóság felé benyújtandó bevallási nyomtatványok és a környezetvédelmi felügyelőségek részére benyújtandó adatszolgáltatás közötti összhang megteremtése); - a közcsonnába szennyvizét kibocsátó ipar nem önállóan fizet; a gazdálkodó szervezet által kibocsátott szennyvíz mennyiségének és minőségének meghatározása a szolgáltató feladata (szolgáltató a fizetendő díjat áthárítja a szolgáltatást igénybevevőre, hasonlóan a lakossági díjhoz); így - a közcsonnára kötött üzemnél visszaigénylés nem realizálható (beruházó igényelhet vissza, illetve aki vízterhelési díjat fizet: szolgáltató, önkormányzat); - a díjvisszaigénylés elvi vízjogi engedélyhez kötött (legalább vízjogi létesítési engedélyezési szint megkövetelése, mivel elvi szinten csak általános műszaki megoldási lehetőségek, feltételek fogalmazódnak meg, vízimunka elvégzésére, vízilétesítmény megépítésére, illetve vízhasználat gyakorlására nem jogosít; egy adott beruházás, melynek csak elvi vízjogi engedélye van nem biztos, hogy megvalósul és problémás annak eldöntése is, hogy megvalósításához milyen konkrét, környezetterhelést csökkentő, műszaki megoldás párosul);

ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
<ul style="list-style-type: none"> - jogkövetkezmény a meg nem valósított beruházást illetően: mindenkor jegybanki alapkamat kétszeresével növelt összegű visszafizetés; - vízterhelési díj áthárításának módja a közcsatornát igénybe vevőkre (a közüzemi csatornahálózatot működtető közszolgáltató az illetékes árhatóság egyetértésével határozza meg); - a környezetvédelmi felügyelőség jogosultsága a kibocsátási adatok folyamatos ellenőrzésére és az adóhatóság felé eljárás kezdeményezésére; - fokozatosság elve (a vízterhelési díj fizetésére kötelezett kibocsátó a teljes mértékű díjat 2008. évtől fizeti meg). 	<ul style="list-style-type: none"> - aránytalan feladatmegosztás; - az adóhatóság jogosultsága a díjvisszaigényléssel érintett beruházás megítélése, hogy az valóban környezetterhelést csökkentő beruházás-e (a környezetvédelmi felügyelőség véleményének kikérésére csak –indokolt esetben– feltételes lehetőség biztosított; a kérdés vízjogi engedélyezési eljárás keretében oldandó meg egyértelműen, mivel a beruházás vízjogi engedélyhez kötött, melyben a vonatkozó információk rendelkezésre állnak; ezért is célszerű a létesítési engedély megkövetelése); - egységes díjrendszer a lakossági és az ipari kibocsátóknál (a vízterhelési díj méltányos, a „szennyező fizet” elvnek megfelelő módja, ha az ipar arányosan többet fizet; ez központilag az önkormányzati- és az ártörvény módosításával érhető el); - a díjfizetés áthárítás egységes módszere kialakításának problematikája (a közműves szennyvízelvezetés és -tisztítás, valamint az iszapkezelés és – elhelyezés megvalósításának, gyakorlatának sokfélesége miatt); - a települési folyékony hulladék esetében az áthárítási alap, mely a közszolgáltató által a felszíni vízbe kibocsátott vízterhelő anyag, a valódi terhelést nem tükrözi (figyelembe véve az előtisztítási, kezelési technológiát is); - a szennyvizek talajban történő elhelyezésénél az egyedi szennyvízelhelyezési kislétesítmények, kisberendezések alkalmazására történő ösztönzés figyelmen kívül hagyja, hogy az általuk kibocsátott szennyvíz is terheli a környezetet; - a bevételek felhasználásának szabályozatlansága (a tv. nem szabályozza a díjbevételek felhasználásának általános módját, kivéve a helyi vízgazdálkodási hatósági jogkörhöz kapcsolódó talajterhelési díj esetében, mely az önkormányzatok környezetvédelmi alapjának bevételeit képezi); a bevételek államháztartás deficitjét csökkentő felhasználása a gazdaság szempontjából kedvező, de a lakosságot jobban sújtja; - összhang megteremtése a vonatkozó jogszabályokkal (felszíni vizek védelme, ÁFA-, ár törvény; lakossági vízdíj kompenzáció, illetve lakossági árkiegészítő rendszer, stb.); - a fokozatos bevezetéshez nem társult türelmi idő (2004. január 1-i hatályba lépés) a megfelelő feltételekkel, előkészületekkel történő végrehajtás érdekében; - a 2004. évi negyedéves díjelőleg (képzett díjelőleg) számításának alapja a 2003. évi kibocsátás, vagy a vízjogi engedélyben meghatározott kibocsátási adatok („kvázi” visszamenőleges hatály).

LEHETŐSÉGEK	VESZÉLYEK
<ul style="list-style-type: none"> - környezetvédelmi beruházások ösztönzése a felszíni vizek szennyezettségének csökkentése érdekében (díjvisszaigénylés révén; a befizetett vízterhelési díjnak a környezetterhelést csökkentő beruházásokra történő visszaforgatásával; egyéb, környezetvédelmi hazai és nemzetközi támogatási rendszerekkel együtt történő felhasználásával, illetve azok kiegészítéseként működtetve); - a budapesti és szennyvizüket a Dunába kibocsátó nagyvárosok szennyvíztisztító telepeinek megvalósításával a Duna vízminőségében szignifikáns javulás következhet be; - finanszírozási forrás a Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Program végrehajtásához, ezen belül kiemelten a főváros és a megyei jogú városok tekintetében, valamint a Programhoz kapcsolódóan a sérülékeny vízbázisok területén lévő települések csatornázásával a felszín alatti vizek szennyezésének megakadályozása; - korszerű egyedi szennyvízelhelyezési, -tisztítási megoldások ösztönzése a kisebb településeken és településrészekben, ahol a helyi vízgazdálkodási sajátosságok ezt lehetővé teszik, és gazdaságossági szempontból nem indokolt szennyvízgyűjtő rendszerek kialakítása (a talajterhelési díjrendszert is figyelembe véve); ehhez kapcsolódó, megfelelő támogatási rendszer kidolgozása; - a talajterhelési díjjal összhangban a csatornára történő rákötések ösztönzése azokon a területeken, ahol már rendelkezésre áll, illetve a közeljövőben ki lesz építve a szennyvízcsatorna; - a csatornára történő rákötések növelése a csatornadíjak kedvező alakulásához vezethet és egyben az országos szennyvízcsatorna ellátottsági mutató is a jelenleginél kedvezőbbben alakulna (2002. évi adatok alapján a bekötetlen lakások aránya az ellátott területeken 10,1%); - csatornarendszerek kialakításánál az elválasztott rendszerű megoldásra való törekvés, mivel az egyesített rendszerű csatornáknál gyakori eset, hogy a csatornadíj magába foglalja mind a szennyvízelvezetés mind a csapadékvíz elvezetés költségeit is (ez az elszámolási mód, melynek a burkolt, illetve a zárt tetőfelületek arányában kellene történnie, nincs összhangban az EU-ban követelményként jelentkező „szennyező fizet” elvvel); az elválasztott rendszerű csatornáknál nem ütközhet nehézségbe a szennyvíz-, illetve a csapadékvíz külön-külön történő meghatározása és számlázása a fogyasztó felé (ami jelenleg nem így történik); 	<ul style="list-style-type: none"> - az ipari és a lakossági díjtételek azonos mértéke miatt egyenlőtlen teherviselés, mely társadalmi konfliktusokhoz vezethet; - a lakosság teherviselésének megnövekedése (a jelenlegi személyes kiadások körében a vizes kiadások már most sem felelnek meg a nemzetközi szabályoknak); - a fogyasztók fizetőképessége, illetve fizetési hajlandósága függvényében a szolgáltatóknál jelentkező kintlévőségek alakulása (a csatornadíjak emelkedése ronthatja a fogyasztók fizetési morálját és ezen keresztül a kintlévőségek növekedését okozhatja, ami a 14%-os átlagos mértéket tovább ronthatja; ez egyes szolgáltatók likviditási gondját tovább növeli); - a szolgáltatóknál a beszédési, számlázási, adminisztráció kiadások megemelkedése (többletköltség, amit a szolgáltató a fizetendő díjon felül, a szolgáltatás díjában áthárít a fogyasztóra); - a számlázási és a díjfizetési időeltolódások kezelésének módja (intézményi díjak havonta, lakossági kéthavonta, vízterhelési díj negyedévente), - monitoring, mérési kiadások megnövekedése a szolgáltatónál (a nyers víz minőségének mérési kötelezettsége és adatszolgáltatás legalább negyedévente; szennyvizüket közcsatornába kibocsátók esetén a mennyiségi és minőségi meghatározás; a felszíni vizekbe szennyvizüket közvetlenül kibocsátók, így a víziközmű szolgáltatók esetén is, a kibocsátott vízterhelő anyagok mennyiségének meghatározása önellenőrzéssel vagy műszaki becslés alapján; egy-egy helyszíni mintavétel és laboratóriumi vizsgálat költsége 100-300 ezer forintot is elérhet); - a szennyvíztisztító telepek alkalmasságának vizsgálata (az alkalmazott szennyvíztisztítási technológia alkalmas-e olyan fokú tisztításra, amely mellett a vízterhelési díjak minimálisak legyenek); - túlméretezett szennyvíztisztító kapacitások és a kibocsátott szennyvízmennyiség következtében jelentkező üzemeltetési problémák; - rekonstrukciós, felújítási, átalakítási, esetlegesen új technológiák alkalmazásának költség-igénye; - ármegállapító hatóság az önkormányzat; így a víz- és csatornadíjak rendkívül szórnak; - a beruházási költség kérdések (az ÁFA tv.-el összhangban): a beruházási költség a beruházó személyétől függ, vagy a felújítandó vagyon tulajdonosától; önkormányzat esetén a beruházás 25%-al több, mivel az önkormányzat nem igényelhet vissza ÁFA-t;

LEHETŐSÉGEK	VESZÉLYEK
<ul style="list-style-type: none"> - a csapadékvíz-elvezetés kérdéskörének rendezettsége érdekében jogszabályi lehetőség megteremtése (önkormányzati, vagy vízgazdálkodási tv. módosításával) annak kötelező önkormányzati feladattá tételére; vízgazdálkodási érdekeket (a csapadékvíz helyben tartása) és a fogyasztói érdeket is (kisebb csatornázási díjak) szolgáló elvek betartásának érvényesítése; - a csatornázás helyes használatának megtanulása (szilárd hulladékok, zsír, olaj, gyógyszer-maradékok, egyéb hulladékok csatornába történő öblítésének elkerülése); - a vízzel való ésszerű takarékoság mind a lakossági mind a gazdálkodói szférában; - a locsolási kedvezmény lehetőségének igénybevétele (elsősorban családi házas ingatlanoknál, külön vízóra felszerelésével); - meglévő szennyvíztisztító telepeknél hatékonyabb teljesítményű szennyvíztisztításra való törekvés; a szennyvíztisztító telepek működésének, teljesítőképességének a tulajdonos által - a tervező, az üzemeltető közreműködésével - történő ártértékelése, és rekonstrukció, bővítés keretében az új követelményeknek megfelelő, műszakilag és gazdaságilag optimális üzemelés kialakítása; - új szennyvíztisztító telepek tervezésénél, létesítésénél a tényleges terhelések figyelembevétele; - új, korszerű, a környezetvédelmi és műszaki követelményrendszereknek megfelelő, jó hatásfokkal működő szennyvíztisztítási technológiák alkalmazásának lehetősége a felszíni és felszín alatti vizek védelme, valamint a fenntartható vízgazdálkodás érdekében; - a díjrendszer egyéb (normatív és piaci szabályozást ötvöző) rendszerekkel együtt történő működtetése lehetőségének kidolgozása és alkalmazása; - a vízterhelési díj és a felszíni vizek védelmét célzó bírságos rendeletek közötti összhang megteremtése; - a lakossági és a gazdasági szféra között egy igazságosabb teherviselés megosztását célzó javaslat kidolgozása; - a jogi szabályozás gyakorlati végrehajtása során felmerülő problémák, tapasztalatok értékelése alapján a rendszer felülvizsgálatának lehetősége és a megfelelő módosítások, korrekciók elvégzése. 	<ul style="list-style-type: none"> - a szolgáltató által közcsatornát igénybevevőkre történő áthárítandó összeg (terhelés arányos, a szolgáltatás árán felül; mennyi legyen a megállapított összeg; az ártörvény értelmében: a legmagasabb árat úgy kell megállapítani, hogy a hatékonyan működő vállalkozó ráfordításaira és a működéséhez szükséges nyereségre fedezetet biztosítson; amennyiben az áthárított összeg nagyobb, mint a vízterhelési díj, felmerül a TÁNYA fizetési kötelezettség, ami a szolgáltatónál veszteséget okozhat); - amennyiben a szolgáltató a teljes költséget átháríthatja a szolgáltatást igénybe vevőkre, akkor mi ösztönzi az olcsóbb, gazdaságosabb, díjcsökkentő beruházások, megoldások alkalmazására? - hatósági feladatok megnövekedése (a már így is túlterhelt hatóságok a plusz feladatok ellátását csak nagy erőfeszítések árán képesek ellátni: pénzügyi fedezet, költségvetési forrásigény; létszámgigény, stb.); - a vízterhelési díj funkciója, adó jellegét tekintve és a tv. szelleméből adódóan, az állam számára pénzteremtő; félő, hogy felhasználása nem kizárólag környezetvédelmi célokra fordítódik; a befolyt összeg eltűnik a költségvetés útvesztőjében; - a vízterhelési díj és bírságok szerepkörének összemosódása (amennyiben nem történik meg a szerepkörök pontos szétválasztása a környezetvédelmi törvény és az EU-s követelményrendszerek szellemében).

8.1. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK HASZNOSÍTÁSI LEHETŐSÉGEI ÉS A KUTATÁS TOVÁBBI IRÁNYAI

Az értekezésben több szempontból vizsgáltuk a vízterhelési díj környezeti, társadalmi és gazdasági összefüggéseit. Ezek az eredmények, tágabb értelemben, hasznosíthatók a környezetvédelem azon területén, amely a környezetszennyezés iránti felelősséget a „szennyező fizet” elvvel deklarálja. Szűkebb értelemben közvetlenül a felszíni vizek minőségének védelmét, „jó” állapotának elérését célozzák, összhangban a Víz Keretirányelvben megfogalmazottakkal.

A hasznosítási lehetőségek közül néhány konkrét lehetőségre hívnánk fel a figyelmet:

- A környezetterhelési díjrendszer kidolgozásának és *hazai bevezethetőségének kiindulópontját* a Baranya megyében és Pécsen elvégzett, a francia vízterhelési díjrendszer adaptációs lehetőségeire irányuló kutatásaink jelentették.
- A kutatásaink hozzájárultak, az EU-s országokban alkalmazott vízterhelési díjrendszerek *megismerésén* keresztül, a jogi szabályozás megalapozásához.
- A vízterhelési díj környezeti hatásának vizsgálatánál a felszíni vizek minőségi állapotának jellemzése, a szennyező hatások feltárása, a többéves adatok feldolgozása és értékelése hozzájárulhat *egy megalapozottabb környezetvédelmi, vízvédelmi politikához*, egy konkrétabb – a helyzetelemzésre támaszkodó, illetve a jelenlegi vízminőségi állapotot figyelembe vevő – *vízminőségi célállapot meghatározásához*.
- A víziközmű infrastruktúra fejlődésének és jelenlegi állapotának országos, régiós és megyei bemutatása, értékelése azoknak a döntéseknek a meghozatalát teheti körütekintőbbé, amelyek a *régiók fejlesztésére*, a régiók közötti *közmű ellátottsági különbségek* megszüntetésére irányulnak. A *kormányzati és a helyi önkormányzati döntés-előkészítésekben* kiindulópontként szolgálhat a disszertáció néhány idevonatkozó fejezete.
- A vízterhelési díj társadalmi, gazdasági hatásának vizsgálata, valamint a jogi szabályozás elemzése, a feltárt problémák, hiányosságok rávilágíthatnak a díjrendszer alkalmazhatóságának, a szabályozás végrehajtásának, illetve a teljes *rendszer átértékelésének szükségességére*.

A kutatás eredményei, valamint az a tény, hogy nap, mint nap szembesülünk a környezetünket terhelő szennyező források felszámolásának, a szennyezések

megelőzésének igényével, arra ösztönzik a disszertáció készítőjét, hogy érdemes és szükségszerű a téma vizsgálatának további folytatása. A jövőben az *alábbi lehetőségek mentén célszerű* folytatni a kutatásokat:

- A díjrendszer egészére kiterjeszteni a vizsgálatokat. Különös figyelmet érdemel a *szolgáltatók, üzemeltetők jogszabályi kötelezettségéből adódó feladatainak végrehajtása*, tekintettel a disszertációban is megfogalmazott veszélyekre (pl. kintlévőségek alakulása; díjbeszedési problémák; mérési költségek alakulása; ellenőrzés, önellenőrzés rendszerének működése, stb.).
- A rendszer *társadalmi elfogadottságának értékelése*.
- A *vízdíjrendszerben bekövetkező változások* nyomon követése; országos, területi különbségek feltárása, vizsgálata.
- A *szennyvízelvezetés és -tisztítás helyzetének alakulása* EU-s kötelezettségeinket is figyelembe véve. Ezzel összefüggésben a *felszíni vizek minőségében bekövetkező változások* értékelése.
- A vízterhelési díj ösztönző hatásának vizsgálata; környezetszennyezést csökkentő *beruházások alakulása* a díjrendszer kedvezményével (díjvisszaigénylés) összefüggésben.
- A díjból származó *bevételek nagysága, alakulása*, valamint az *újraelosztás, támogatás* rendszerének megvalósulása.
- A díjrendszer gyakorlati alkalmazásának értékelése, felülvizsgálata, a tapasztalatokból levonható következtetések alapján a szükséges *jogszabályi módosítási javaslat* elkészítése.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretném köszönetemet kifejezni Dr. Tóth József professzor úrnak a Ph.D. programban történő részvételem lehetőségéért, valamint a képzés során és a munkámhoz nyújtott erkölcsi, szakmai támogatásáért.

Nagyon köszönöm témavezetőmnek, Dr. Fodor István professzor úrnak, mindazt a szakmai segítséget, amellyel hozzájárult a disszertációm elkészítéséhez, a publikációk gyarapításához, és azt, hogy gyakran segített kitalálni az adminisztráció útvesztőjéből.

Külön megköszönöm a környezetvédelmi és vízügyi szakminisztérium munkatársainak a kutatási, gyakorlati munkám, valamint a dolgozat elkészítése során nyújtott folyamatos, önzetlen szakmai segítségét, észrevételeiket.

Hálásan köszönöm Dr. Varga Miklós úrnak, az Országos Vízügyi Főigazgatóság főigazgatójának a Ph.D. programban történő részvételemhez való hozzájárulását, valamint a tanulmányaim és a disszertációm elkészítése során nyújtott szakmai, anyagi támogatását.

Továbbá köszönettel tartozom minden olyan Kollégának, akik kitartásra ösztönöztek és segítettek munkámat.

És végül, de nem utolsósorban, nagyon hálás vagyok családom tagjainak, akik mindvégig kitartásra buzdítottak és köszönöm nekik azt a türelmet, önzetlen segítséget, amellyel hozzájárultak ahhoz, hogy ez a dolgozat elkészüljön.

ÁBRAJEGYZÉK

	oldal
1. ábra. A francia vízgyűjtőmedence intézményi rendszere	30
2. ábra. A vízügyi ügynökségek működési területe	31
3. ábra. A vízügyi ügynökség bevételei és kiadásai	32
4. ábra. A Délhús Rt. nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	44
5. ábra. A Délhús Rt. előtisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	44
6. ábra. A Tejipari Vállalt nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	45
7. ábra. A Zsolnay Porcelángyár nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	45
8. ábra. A Zsolnay Porcelángyár tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	46
9. ábra. A Pécsi Bőrgyár nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	46
10. ábra. A Pécsi Bőrgyár tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	47
11. ábra. A Pécsi Sörgyár nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	48
12. ábra. A MOFA nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	48
13. ábra. A BVM nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	49
14. ábra. A BVM tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	50
15. ábra. Pécs város szennyvíztisztító telep nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	52
16. ábra. Pécs város szennyvíztisztító telep tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	53

17. ábra. Komló város szennyvíztisztító telep nyers szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	55
18. ábra. Komló város szennyvíztisztító telep tisztított szennyvíz szennyezőanyag terhelése eredményeinek hányadosai	56
19. ábra. Magyarország területére belépő és kilépő vízmennyiségek az 1997-2001. években	65
20. ábra. A felszíni vizekbe vezetett szennyvizek mennyisége az 1975-2001. években	68
21. ábra. A „közműolló” alakulása Magyarországon 1980-2002-ig	75
22. ábra. A csatornahálózatba bekapcsolt lakások arányának változása régióként 1998-2002 között	76
23. ábra. Magyarország régiók szerinti közműolló helyzete 2002. évben	77
24. ábra. A közműves szennyvízhálózatba bekapcsolt lakások százalékos megoszlása a Dél-dunántúli régióban 1998-2002 között	78
25. ábra. Baranya megye közüzemi vízellátással és szennyvízcsatorna hálózattal rendelkező településeinek száma 1980-2002 között	79
26. ábra. Szennyvízcsatorna hálózattal (karika) rendelkező települések és szennyvíztisztító telepek (négyzet) megoszlása Baranya megyében és kistérségeiben	80
27. ábra. Baranya megye szennyvíztisztító telepeinek kapacitása	81
28. ábra. Magyarország szennyvízgyűjtő hálózat hosszának alakulása 1990-2015-ig	85
29. ábra. Magyarország teljes szennyvíz terhelésének megoszlása 2000-ben	85
30. ábra. A környezetterhelés/hatás – állapot – válasz rendszer összefüggései	95

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

	oldal
1. táblázat. A különböző szabályozóeszközök összehasonlítása	14
2. táblázat. Vízterhelési díjak néhány OECD országban	21
3. táblázat. Franciaország hat Medence Bizottságának összetétele	29
4. táblázat. Nemzetközi gyakorlatban alkalmazott vízterhelési díjrendszerek összehasonlítása	39
5. táblázat. Pécs város szennyvíztisztító telep nyers szennyvizének szennyezőanyag terhelése	51
6. táblázat. Pécs város szennyvíztisztító telep tisztított szennyvizének szennyezőanyag terhelése	52
7. táblázat. Komló város szennyvíztisztító telep nyers szennyvizének szennyezőanyag terhelése	54
8. táblázat. Komló város szennyvíztisztító telep tisztított szennyvizének szennyezőanyag terhelése	55
9. táblázat. Egy főre eső fajlagos szennyezőanyag kibocsátás	57
10. táblázat. Veszélyességi egység a kibocsátás jellege szerint	70
11. táblázat. A Nemzeti Megvalósítási Program finanszírozási javaslata	86
12. táblázat. Az NKP-I célkitűzései és eredményei a vízminőség-védelem területén	92
13. táblázat. A 4/1984. (II. 7.) OVH rendelkezés és a 204/2001. (X. 26.) Kormányrendelet előírásainak összehasonlítása	99
14. táblázat. A vízterhelési díj összefoglaló SWOT-elemzése	127

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1. melléklet. Fajlagos szennyezőanyag kibocsátási adatok (kivonat)
2. melléklet. A szennyvíztisztítási technológiákhoz tartozó együtthatók
3. melléklet. Kommunális szennyvízterhelési díj számítása Saint-Avold település esetében az 1993. évre vonatkozóan
4. melléklet. A Pécsi Tejipari Vállalat, a MOFA és a Pécsi Sörgyár szennyvizének szennyezőanyag terhelése
5. melléklet. A Pécsi Sörgyár nyers és tisztított szennyvizének szennyezőanyag terhelése
6. melléklet. A Zsolnay Porcelángyár nyers és tisztított szennyvizének szennyezőanyag terhelése
7. melléklet. A BVM Hidasi Gyáregység nyers és tisztított szennyvizének szennyezőanyag terhelése
8. melléklet. A MÖBIUSZ nyers és tisztított szennyvizének szennyezőanyag terhelése
9. melléklet. Felszíni vizek törzs- és regionális vízminőségi hálózata
10. melléklet. Felszíni vizek minősége 1994, 1995
11. melléklet. Felszíni vizek minősége 1996, 1997
12. melléklet. Felszíni vizek minősége 1998, 1999
13. melléklet. Felszíni vizek minősége 2000, 2001
14. melléklet. A fő vízgyűjtők területén a felszíni vizekbe vezetett szennyvizek mennyisége és tisztítás szerinti megoszlása 1997
15. melléklet. A fő vízgyűjtők területén a felszíni vizekbe vezetett szennyvizek mennyisége és tisztítás szerinti megoszlása 1998
16. melléklet. A fő vízgyűjtők területén a felszíni vizekbe vezetett szennyvizek mennyisége és tisztítás szerinti megoszlása 1999
17. melléklet. A fő vízgyűjtők területén a felszíni vizekbe vezetett szennyvizek mennyisége és tisztítás szerinti megoszlása 2000
18. melléklet. A fő vízgyűjtők területén a felszíni vizekbe vezetett szennyvizek mennyisége és tisztítás szerinti megoszlása 2001
19. melléklet. A fő vízgyűjtő területeken a felszíni vizekbe vezetett szennyvizek szennyezőanyag terhelésének megoszlása 1997-2001

- 20. melléklet. Szennyvízelvezetési és -tisztítási mutatók (2002. év)
- 21. melléklet. Magyarország ivóvíz- és szennyvízcsatorna ellátottsága megyék szerinti bontásban (2002. év)
- 22. melléklet. Magyarország megyéinek közműolló alakulása (2002. év)
- 23. melléklet. Magyarország régiók szerinti víziközmű ellátottsági helyzete (2002. év)
- 24. melléklet. Magyarország szennyvízelvezetési agglomerációinak terhelése a 2000. és a 2015. évben
- 25. melléklet. Szennyvízgyűjtő rendszerek és szennyvíztisztító kapacitás fejlesztése 2001-2015. évek között

IRODALOMJEGYZÉK

- ADATOK HAZÁNK KÖRNYEZETI ÁLLAPOTÁRÓL 2002. KvVM kiadvány.
- AGENCE DE L'EAU ADOUR- GARONNE (1992): 6-ème programme d'intervention 1992-1996. Toulouse.
- AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE (1991): 6-ème programme d'intervention 1992-1996. Agence de l'Eau Artois-Picardie. Douai.
- AGENCE DE L'EAU RHÔNE-MÉDITERRANÉE-CORSE (1992): 6-ème programme. Guide de l'Agence de l'Eau. Pierre-Bénite.
- AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE (1990): Programme d'activité 1990-1996. Note de synthèse. A.D.E.R.M, Moulin les Metz.
- AQUINNO Kft. (1995): Pécs szennyvíztisztító telep. Iszapkezelés. Eng. terv. Bp., 1995. szept.
- AQUINNO Kft. (1996): Pécs (Pellérd) szennyvíztisztító telep. Próbaüzemi jelentés. Bp., 1996.
- BALOG K. (2001): Városi szennyvizek kezelése az EU-ban. Vízügyi Közlemények, LXXXIII. évf., 4. füzet. pp. 624-625.
- BALOG K. (2001): Ivóvízellátás és szennyvízkezelés Franciaországban. Vízügyi Közlemények, LXXXIII. évf., 3. füzet. pp. 491-493.
- BALOGH J.-NAGYMEGYERINÉ MEGYERI M.-MAROSSY Z. (2003): A természetközeli szennyvíztisztítási eljárások gazdasági kérdései. In: Magyar Hidrológiai Társaság XXI. Országos Vándorgyűlés, Szolnok 2003. július 2-3. (CD-anyag). PROAQUA Kiadó. Bp.
- BALOGH J.-MEGYERI M. (2002): Természetközeli szennyvíztisztítási technológiák vízminőség szabályozási aspektusai. In: XX. Országos Vándorgyűlés kiadvány I. kötet, MHT, Bp., 2002. pp. 71-83.
- BÁNDI GY.-BENCZE L.-ELEK A. (1998): Az Európai Unió és a hazai környezeti jogi szabályozás intézményi rendje. In: Kerekes S. (szerk.): Gazdaság és környezet. Útban az Európai Unió felé. Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, pp. 57-78. (Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. Műhelytanulmányok).
- BARAKONYI K.-LORANGE (1994): Stratégiai management. Budapest, Közgazdasági Kiadó.
- BARDE, J. (1997): Economic Instruments for Environmental Protection: Experience in OECD Countries. In: UN-ECE/OECD Workshop on the role of Economic Instruments in Integrating Environmental Policy with Sectoral Policies, Průhonice, Czech Republic, 8-10 October, 1997. ECE/ENHS/NONE/1997/18; GE.97-31234.

- BARDE, J. PH.-GERELLI, E. (1977) : Économie et politique de l'environnement. P.U.F., Paris.
- BARRAQUÉ, B. (1996): Les politiques de l'eau en Europe. In: Éditions la Découverte. Paris.
- Commission Europ. Rapport Annuel du Fonds de Cohésion 1996.
- BELA GY.-FUCSKÓ J.-KAJNER P.-MAROSSY Z. (2001): A környezetterhelési díjak bevezetésének vizsgálata. Tanulmány. Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem Környezettudományi Intézet.
- BME VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS TANSZÉK (1997): A vízellátás és csatornázás fejlesztésének néhány kérdése a hazai igények alapján. (szerk.: ÖLLŐS G.) K+F tanulmány. Készült az OVF megbízásából. Budapest, 1997. december.
- BMU (Környezetvédelmi és Reaktorbiztonsági Minisztérium) (1994): Környezetpolitika-Vízgazdálkodás Németországban. Bonn.
- BODNÁR L.-FODOR I.-LEHMAN A. (1999): A természet- és környezetvédelem földrajzi vonatkozásai Magyarországon (szerk. BODNÁR L.). Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp., pp. 212-265; 356-367.
- BODNÁR L.-FODOR I.-LEHMANN A.(1999): A természet- és környezetvédelem földrajzi vonatkozásai Magyarországon (szerk. BODNÁR L.) Nemzeti Tankönyvkiadó, pp. 164-307.
- BORZÁKNÉ KRÉTI GY.-NAGYMEGYERINÉ MEGYERI M. (2003): A csatornabírságról szóló új szabályozás gyakorlati alkalmazásának kérdései. In: Magyar Hidrológiai Társaság XXI. Országos Vándorgyűlés, Szolnok 2003.július 2-3.PROAQUA Kiadó (CD-anyag)
- BŐJTÍ G. (2001): A szennyvízelvezetés és -tisztítás helyzete, lehetőségei az Európai Unió elvárások tükrében. Szakdolgozat. Pécsi Tudományegyetem PMMF Kar Környezetmérnöki Tanszék. Pécs.
- BUNYEVÁCS J.-FODOR I.-KOVÁCS B. (2000): A fenntartható fejlődés környezetvédelmi aspektusának regionális és lokális vonatkozásai. In: FODOR I.-KOVÁCS B.-TÉSITS R. (szerk.): Társadalom és Környezet. Tanulmányok a Tudomány Világkonferenciájára. Budapest-Pécs, Dialóg Campus Kiadó, pp. 95-111.
- BUZÁS K.-NÉ-POMÁZI I. (szerk.) (1998): A környezetpolitikai teljesítmény az OECD-országokban. Budapest, KöM-OECD.
- CADIOU, A. (1995): Les agences françaises de l'eau ou 25 ans de développement durable dans gestion urbaine de l'eau. Ecomonica.
- COWI MAGYARORSZÁG KFT. (2002): A környezetvédelem gazdasági szabályozó eszközeinek továbbfejlesztése. Konceptió tervezet. Tanulmány. Budapest, 2002. március.
- CZIRA T.(2000): Természetközeli és mesterséges szennyvíztisztítási eljárások alkalmazásának tapasztalatai egy határmenti térségben. In: FODOR I.-KOVÁCS B.-TÉSITS R. (szerk.):

- Társadalom és Környezet. Tanulmányok a Tudomány Világkonferenciájára. Budapest-Pécs, Dialóg Campus Kiadó, pp. 203-217.
- CSANÁDY R. A.-POMÁZI I.-SZABÓ T. (1997): Az OECD környezetpolitikai eszközei. KTM-OECD
- CSANÁDY R. A. (2000): Nemzetközi törekvések a fenntarthatóság mutatóinak kialakítására, és azok eredményeinek alkalmazási lehetőségei Magyarországon. In: FODOR I.-KOVÁCS B.-TÉSITS R. (szerk.): Társadalom és Környezet. Tanulmányok a Tudomány Világkonferenciájára. Budapest-Pécs, Dialóg Campus Kiadó, pp. 113-130.
- DD-KÖFE (1994): Vízszennyezéssel arányos tarifa rendszer bevezetésének vizsgálata Baranya megyében, mint mintaterületen. A magyar és a francia vizsgálati módszer összehasonlítása. Jelentés. Készítette: Dél-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség, Pécs, 1994.
- DD-KÖFE-DD-VIZIG (1994): Jelentés a francia módszer szerinti környezetterhelési járulék a vízügy területén c. project Baranya megyei mintaterületi vizsgálatairól. DD-KÖFE; DD-VIZIG, Pécs, 1994.
- DULOVICS D. (2002): Kistelepülések és csatornával gazdaságosan nem ellátható területek szennyvíztisztítása és elhelyezése II. HÍRCSATORNA november-december, pp. 3-14.
- DULOVICS D.-JUHÁSZ E.-KÁRPÁTI Á. (1999): A szennyvízelvezetés és -tisztítás hazai fejlesztése. HÍRCSATORNA, március-április, pp. 4-7.
- EEA (1996): Environmental Taxes Implementation and Environmental Effectiveness. European Environmental Agency, Copenhagen, August, 1996.
- ENV/EPOC/GEEI(98)29/FINAL. <http://www.oecd.org>
- ENVIMARK (1991): A környezetterhelési díj. Tanulmány. Envimark Kft., Budapest.
- ENYEDI GY. (1996): Regionális folyamatok Magyarországon az átmenet időszakában. Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesület, Bp., (In: Ember, Település, Régió). p.138.
- EU (2000): Presidency Conclusions, Göteborg European Council, 15 and 16 June 2001. <http://ue.int/newsroom/LoadDoc.cfm>
- FERENCZ L.-NÉ-KATONA J.-MEGYERI M. (1995): Vízszennyezéssel arányos tarifa-rendszer bevezetésének vizsgálata Baranya megyében. In: 2. Veszprémi Környezetvédelmi Konferencia kiadvány, VE-MOKE, 1995. pp. 253-264.
- FILOTÁS I. (2003): A víziközművekre vonatkozó jogi szabályozás továbbfejlesztése. In: Magyar Hidrológiai Társaság XXI. Országos Vándorgyűlés, Szolnok 2003. július 2-3. (CD-anyag). PROAQUA Kiadó. Bp.

- FODOR I. (1993B): A válságövezetek gazdasági átstrukturálódása és ennek környezeti hatásai. ÁRVAI J. (szerk.): Területfejlesztés és környezetvédelem. Budapest, Analízis Kft., pp. 219-229.
- FODOR I. (2000): A regionális fejlesztések környezetvédelmi vonatkozásai. In: FODOR I.-KOVÁCS B.-TÉSITS R. (szerk.): Társadalom és Környezet. Tanulmányok a Tudomány Világkonferenciájára. Budapest-Pécs, Dialóg Campus Kiadó, pp. 225-232.
- FODOR I. (2001): Környezetvédelem és regionalitás Magyarországon. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, pp. 115-157.
- FODOR I. (2001): Környezetvédelem és regionalitás Magyarországon. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, pp. 341-363.
- FODOR I.-SCHUBERT J. (szerk.) (1991): Adatok Baranya megye környezetvédelméről, természetvédelméről és vízgazdálkodásáról. Pécs, MTA Pécsi Akadémiai Bizottság.
- FODOR I.-SCHUBERT J. (szerk.) (1992): Adatok Somogy megye környezetvédelméről, természetvédelméről és vízgazdálkodásáról. Pécs, MTA Pécsi Akadémiai Bizottság.
- FULLERTON, D.-METCALF, G. (1997): Environmental Taxes and the Double-Dividend Hypothesis: Did You Really Expect Something for Nothing? National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. Working Paper 6199. <http://www.nber.org/papers/w6199>.
- GAZDAG I. (2001): A hazai szennyvízelvezetés és -tisztítás helyzete az uniós elvárások tükrében. Mérnök Újság, 2001. július, pp. 22-23.
- GAZDAG I. (2001): A hazai szennyvízelvezetés és -tisztítás helyzete az EU elvárások tükrében. Vízellátás, csatornázás 2000/2001. pp. 6-9.
- GAZDAG I. (2003): Fejlesztések hazai és uniós forrásokból. Környezetvédelem. XI.évf.3.sz. p.7.
- GAZDAG I.-SZABÓ L. (1997): Gondolatok a területi szennyvízelvezetési koncepciók készítéséről. Vízűkör. XXXVII. évf., 1. sz. pp. 5-7.
- GKM-KvVM (2003): Nemzeti Fejlesztési Terv. Környezetvédelem és infrastruktúra Operatív Program (GKM, KvVM). Bp., 2003. április 11.
- GOLOBICS P. (1994): A nemzetközi regionális együttműködés közigazgatási vonatkozásai. In: A középszintű közigazgatás reformja Magyarországon. 2 kötet. Szerk.: TÓTH J.-MÁTRAI M., Székesfehérvár-Pécs, pp.39-43.
- GOLOBICS P. (1995): A határmenti térségek városainak szerepe a regionális együttműködésben. Közlemények a JPTE Általános Társadalomföldrajzi és Urbanisztikai Tanszékéről. 3. sz. Pécs, p. 33.
- HAHN (1999): In: Tietenberg in van de Bergh.

- HAJDÚ Z. (1994): A Dél-Dunántúl középfokú vonzáskörzeteinek területi rendezése. Tér és Társadalom, 8. sz. pp. 5-23.
- HAJNAL K. (2000): A környezetvédelem regionális fejlesztésének kérdései. In: FODOR I.-KOVÁCS B.-TÉSITS R. (szerk.): Társadalom és Környezet. Tanulmányok a Tudomány Világkonferenciájára. Budapest-Pécs, Dialóg Campus Kiadó, pp.245-252.
- HAJÓS B. (2000): A vízgazdálkodás országos koncepciója 2000-20015. Ö.K.O. XI. évf., 1-2. sz. pp. 1-45.
- HANLEY, N.-MOFFAT, I. (1993): Efficiency and Disributional Aspects of Market Mechanisms in the Control of Pollution: an Empirical Analysis. The Scottish Journal of Political Economy, 40. pp. 69-87.
- HÍRCSATORNA (2003): Zsebünkre megy. MaSZeSZ Kiadó, szeptember-október, pp. 19-21.
- HOLLÓ GY. (1999): Az EU csatlakozás vízgazdálkodási kérdései. Összefoglaló. Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium. 1999. március.
- HORVÁTH GY.(1998): Európai regionális politika. Dialóg Campus Kiadó, Bp-Pécs, p.501.
- HORVÁTH L.-NÉ. (2000): A víziközmű-szolgáltatás jelene és jövője Magyarországon. Ö.K.O. XI. évf., 1-2. sz. pp. 46-83.
- HUCKESTEIN, B. (1993): Umweltabgaben-Anwendungsbedingugen einer ökologischen Allzweck-waffe. In: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht.
- J.O.R.F. (1990): Journal Officiel de la République Française. Édition août 1990. Pollution des eaux. Redevances. Paris, No 1456.
- J.O.R.F. (1992): Journal Officiel de la République Française 4. janvier 1992 : Loi No 92-3 du 3 janvier 1992. sur l'eau
- J.O.R.F. (1992): Journal Officiel de la République Française. Édition octobre 1992. Polliuton des eaux. Redevances. Paris, No 1456.
- J.O.R.F. du 30. octobre 1974: Circulaire du 25 septembre 1974 relative aux syndicats de communes, Paris.
- JOLÁNKAI G.-BÍRÓ I. (2001): Gondolatok a vízminőségi célállapot és terhelhetőség meghatározásáról. Vízügyi Közlemények, LXXXIII. évf., 2. füzet. pp. 317-349.
- JUHÁSZ ÉS TSA BT. (1996): Magyarország szennyvíz-kerettervének aktualizálása. Tanulmány. Budapest, 1996.
- JUHÁSZ ÉS TSA BT. (1998): Megyei szennyvízelvezetési koncepciók összefoglaló értékelése. Tanulmány. Budapest, 1998.

- JUHÁSZ ÉS TSA BT.-MIKRO VOLÁN ELEKTRONIKA RT. (2000): Magyarország Szennyvízelvezetési Programjának bemutatása az EU 93/481 Bizottsági Határozatának megfelelő formában. Tanulmány. Készült a KVM megbízásából.
- KÁDÁR M. (2003): Országos Ivóvíz-minőségjavító Program - egészségügyi prioritások. Vízmű Panoráma 2003/1. különszám, Budapest.
- KÁRPÁTI Á. (2000): Eleveniszapos szennyvíztisztítási technológiák fejlesztése és szabályozás igénye. In: Veszprémi Egyetem Környezetmérnöki és Kémiai Techn. Tanszék. Kézirat.
- KEREKES ET AL. (1999): Az önkéntes környezetvédelmi megállapodások és alkalmazásuk lehetősége Magyarországon. Tisztább Termelés Magyarországi Központja, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék.
- KEREKES S. (1998): A környezet-gazdaságtan alapjai. Budapest, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Gazdálkodástudományi Kar Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék.
- KEREKES S.- KISS K. (1999): Környezetvédelmi direktívák hazai alakulásának hatásai. Ezredforduló. 3. sz. pp. 9-16.
- KEREKES S.-SZLÁVIK J. (1996): A környezeti menedzsment közgazdasági eszközei. Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.
- KHVM-OVF (1998): Szakmai javaslat a csatornabírságos kormányrendelet tervezetéhez. KHVM-OVF, 1998. március.
- KHVM-OVF (1998): Szakmai javaslat a csatornabírságos kormányrendelet tervezetéhez. KHVM-OVF, 1998. június.
- KHVM-OVF (1999): Szakmai javaslat a módosított csatornabírságos kormányrendelet tervezetéhez. KHVM-OVF, 1999. október.
- KIS A.-BELA GY.-FUCSKÓ J.-KAJNER P.-VALENÉ KELEMEN Á. (2000): Az ökológiai adórendszer megalapozása II. Készült a Környezetvédelmi Minisztérium részére. MAKK, Budapest.
- KOTLER, P. (1991): Marketing management. Budapest, Műszaki Könyvkiadó.
- KOVÁCS M. (1997): A környezetvédelem biológiai alapjai. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, pp. 336-338.
- KOVÁCSNÉ MOLNÁR GY.-RÁKOSI J. (1990): Egy költséghatékony szabályozó eszköz a környezetvédelemben: a szennyezési díj. Pénzügyi Szemle, 8-9.sz. pp.17-25.

- KÖM (1999): A környezetterhelési díjakról szóló koncepció vizsgálati elemzése. Melléklet a környezetterhelési díjak koncepciójáról szóló előterjesztéshez. Budapest Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium, 1999. március.
- KÖM (2000): Előterjesztés a Kormány részére a környezetterhelési díjakról szóló törvény koncepciójáról, Budapest, KöM, 2000. szeptember.
- KÖM (2000): Előterjesztés az Államtitkári Értekezlet részére a környezetterhelési díjról szóló törvénytervezet koncepciójáról. Budapest, KöM Közgazdasági és Költségvetési Főosztály, 2000. július.
- KÖM (2000): Jelentés a Nemzeti Környezetvédelmi Program 1997-1998. évi végrehajtásának helyzetéről. Budapest, Környezetvédelmi Minisztérium, 2000.
- KÖRNYEZETVÉDELMI SZAKÉRTŐI IRODA(1997): Javaslat a szennyvízjárulék jogintézményének szabályozására (témafelelős: KISGYÖRGY S.). Tanulmány. Készült a KHVM megbízásából. Budapest, 1997. november.
- KÖZMŰ BT. (2001): A 2000 lakosegyenérték terhelést meghaladó települési szennyvízelvezetési agglomerációk Nemzeti Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Program. (Első felülvizsgálat a 2000. december 31-i állapot szerint). Tanulmány. Készült a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium megbízásából. Budapest, 2001. október.
- KÖZMŰ BT. (2002): Segédlet a vízügyi igazgatóságok részére a csatornabírságról szóló 204/2001. (X. 26.) Korm. rend. alkalmazásának megkönnyítésére, különös tekintettel a 203/2001. (X. 26.) Korm. rendelettel való összefüggésre. Budapest, 2002. december.
- KÖZMŰ MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGI TANÁCSADÓ BT (1997): Egészséges ivóvízellátási program műszaki-gazdasági megalapozása. K+F témabeszámoló, Budapest, 1997.
- KÖZÜZEMI RT. (1996): Vízellátás-szennyvízelvezetés-csapadékvíz-elvezetés fejlesztés, bővítés 1997-2000 évre. Tanulmány. Pécs, 1996.
- KRAEMER, R. ANDREAS. (1995): The effectiveness and efficiency of water effluent charge systems: Case study on Germany. Group on Economic and Environment Policy Integration. OECD, ENV/EPOC/GEEI (95) 12.
- KTM (1994): Nemzeti Környezet- és Természetpolitikai Koncepció. Budapest, Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium. 1994.
- KTM (1996): Előterjesztés a Vezetői Értekezlet részére a környezetterhelési díjak koncepciójáról, Tervezet. KTM, 1996. augusztus.
- KTM (1997): A környezetterhelési díj (ktd) jogszabályozása. Tervezet. 1997. Budapest, Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium.

- KTM (1997): Az OECD Tanács környezetpolitikai eszközei. (Szemelvények az OECD környezetpolitikájából sorozatból) Budapest, Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium
- KTM (1997): Nemzeti Környezetvédelmi Program 1997-2002. KTM Budapest, 1997.
- KUTI I. (1994): A vízszennyezési díj alkalmazásának francia gyakorlata. Vízügyi Közlemények, LXXVI. évf. 4. füzet. pp. 25-29.
- KVM (2000): Előterjesztés a Kormány részére a csatornabírságról és a vízgazdálkodással összefüggő egyes jogszabályok módosításáról. KVM, Budapest, 2000. december.
- KVM (2001): A 2000 lakosegyenérték terhelést meghaladó települési szennyvízelvezetési agglomerációk Nemzeti Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Programja. Tanulmány. Budapest, 2001. február.
- KvVM (2003): Az első Nemzeti Környezetvédelmi Program (1997-2002) végrehajtásának értékelése. Tervezet. KvVM. 2003. november.
- KvVM (2003): Nemzeti Környezetvédelmi Program 2003-2008. Budapest, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, 2003.
- LORRAIN, D.-STOKER, G. (1994)): La privatisation des services urbains en Europe. In: La Découverte. Paris.
- MAGYARORSZÁG KÖRNYEZETI MUTATÓI 2000. SZABÓ E.-POMÁZI I.(szerk.) Környezetvédelmi Minisztérium, Budapest, 2000. augusztus.
- MAKÓ M. (1999): A környezetterhelési díjak. A vízterhelési díj a csatornaszolgáltató szemével. Szakdolgozat.
- MARSHALL, L. (1998): Economic Instruments and the Business Use of Energy (<http://www.hm-treasury.gov.uk/pub/html/prebudget99/marshall.pdf>)
- MEGYEI SZENNYVÍZELVEZETÉSI KONCEPCIÓK 1998. (12 vízügyi igazgatóság által készített 19 megyei koncepció)
- MEGYERI M. (1997): Les problèmes économiques et stratégiques de l'utilisation d'un système de la redevance de pollution. Mémoire. Université Jean Moulin Lyon 3. DESS CAAE., I.A.E. de Lyon.
- MEGYERI M. (1998): A szennyvízgazdálkodás szabályozása Szászországban. Víztechnikai XXXVIII. évf., 1998. 3. sz. pp. 16-17.
- MEGYERI M. (2000): Regionális szennyvízelvezető rendszerek megvalósításának lehetőségei Magyarországon. In: FODOR I.-KOVÁCS B.-TÉSITS R. (szerk.): Társadalom és Környezet. Tanulmányok a Tudomány Világkonferenciájára. Budapest-Pécs, Dialóg Campus Kiadó, pp.197-202.

- MEGYERI M.-KATONA J.-FERENCZ L.-NÉ. (1996): A szennyvízterhelési díj módszerének elve a francia joggyakorlatban. *Környezet és Fejlődés* VI/ 3-4. sz. pp. 36-41.
- MEGYERI M.-KATONA J.-FERENCZ L.-NÉ (1995): A szennyvízterhelési díj módszerének elve a francia joggyakorlatban. In: 2. Veszprémi Környezetvédelmi Konferencia kiadvány, VE-MOKE, 1995. pp. 265-274.
- MEGYERI M.-PÁSZTÓ P. (2001): Szennyvíztisztító telepek biokémiai oxigénigény terhelésének Európai Közösségi és hazai szabályozása. In: XIX. Országos Vándorgyűlés kiadvány I. kötet, MHT, Bp. 2001. pp. 222-228.
- MEGYERI M.-PÁSZTÓ P. (2001.): Környezeti haváriák hatása a felszín alatti vízkészletek minőségére különös tekintettel a Tiszavölgyre. In: International conference on water and nature conservation in the Danube-Tisza river basin. Duna-Tisza medence víz és környezetvédelmi nemzetközi konferencia kiadvány. MHT, Bp. pp. 430-443.
- MEGYERI M.-TARJÁN T. (2001): A vízellátás-csatornázás helyzete és feladatai az Alföldön. In: International conference on water and nature conservation in the Danube-Tisza river basin, Duna-Tisza medence víz- és környezetvédelmi nemzetközi konferencia kiadvány. MHT, Bp., 2001. pp. 579-590.
- MEGYERI M.-VÖRÖS J. (1994): Méréstechnika. *Környezetvédelem*. II. évf. 5. sz., pp. 10-11.
- MEGYERI, M.-OLDAL, I.-VÖRÖS, L.-KOVÁCS, Á. (1995): Nutrient removal by a biomanipulated reservoir in the catchment area of lake Balaton. In: *Shallow Lakes'95*. Oficyna Wydawnicza, Instytut Ekologii Pan, 1995. pp. 52-53.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT (1992): IV. programme d'études et de recherches 1992-1996. Études inter-Agences No 13, Paris, 1992.
- MONGELLAZ, J. (1995): A francia települési önkormányzatok szerepe a vízgazdálkodásban, különös tekintettel a díjképzésre és a települési együttműködésre. In: *Víziközmű Konferencia 1995*. Székesfehérvár.
- NÁDOR I. (1997): Mindennapi ivóvizünk. *Víztükör*. XXXVII. évf., 1. sz. pp. 3-4.
- NAGY I. (2000): A Dél-Alföldi települések környezetökológiai változásának tendenciái In: FODOR I.-KOVÁCS B.-TÉSITS R. (szerk.): *Társadalom és Környezet. Tanulmányok a Tudomány Világkonferenciájára*. Budapest-Pécs, Dialóg Campus Kiadó, pp. 147-165.
- NAGYMEGYERI A.-NÉ (1988): A csapadék pH-értékének változása Baranyában. *Budapesti Közegészségügy*. XIX. évf. 1988. 2. sz. pp.15-18.
- NAGYMEGYERI A.-NÉ-STEINER J. (1982): A környezeti levegő immissziós vizsgálatának értékelése Baranyában. *Pécsi Műszaki Szemle* XXVII. évf.1982. 4. sz. pp. 4-8.

- NAGYMEGYERI A.-NÉ-STEINER J. (1984): A levegőszennyezettség mértékének alakulása Baranya megyében 1974-1983 közötti években. *Egészségtudomány XXVIII. évf.* 1984. 4. sz. pp. 337-342.
- NAGYMEGYERI A.-NÉ-STEINER J.-CZICZÓ T. (1984): A közlekedés okozta levegőszennyezettség vizsgálata Pécsen. *Egészségtudomány XXVIII. évf.* 1984. 3. sz. pp. 296-310.
- NAGYMEGYERINÉ MEGYERI M. (1997): A szennyvízterhelési díj stratégiai és gazdasági kérdéseinek vizsgálata. Szakdolgozat. Budapesti Műszaki Egyetem Nemzetközi Oktatási Központ. Budapest.
- NAGYMEGYERINÉ MEGYERI M. (2003): A természetközeli szennyvíztisztítás engedélyezésének feltételei. In: Csatornázatlan területek és kistelepülések szennyvíztisztításának megoldási lehetőségei konferencia 2003. február 19. Konferencia kiadvány. VcsOSzSz, Budapest, pp. 21-28.
- NAGYMEGYERINÉ MEGYERI M.-FODOR I. (2004): Baranya megye és kistérségei víziközmű ellátottságának helyzete. In: Comitatus (szerk. alatt)
- NAGYMEGYERINÉ MEGYERI M.-FODOR I. (2004): Dél-dunántúli régió víziközmű ellátottsági helyzete. Tér és társadalom. MTA RKK folyóirat. (szerk. alatt)
- NAGYMEGYERINÉ MEGYERI, M.-FODOR, I. (2004): Water policy in Hungary's regions and settlements. *Journal of European Spatial Research and Policy.* (szerk. alatt)
- NEMES CS. (2002): A Nemzeti Környezetvédelmi Program és a Nemzeti Fejlesztési Terv kapcsolata. *Környezetvédelem.* X. évf. 6. sz. pp. 24-25.
- NEMES NAGY J. (1997): Tércsoportosítási szempontok. In: Comitatus, 1993/4 sz. pp. 42-47.
- O'NEIL ET AL. (1983): Transferable Discharge Permits and Economic Efficiency: the Fox River. *Journal of Environmental Economics and Management*, 10. pp. 346-355.
- OECD (1987): A vízzel kapcsolatos szolgáltatások árképzése. Párizs.
- OECD (1993): Environmental Monographs No. 83, OECD. Core set of Indicators for environmental performance review, Paris 1993.
- OECD (1993): OECD Guiding Principles Concerning The International Economic Aspects of Environmental Policies: Background and Discussion. (Note by the Secretariat.). In: Joint Session of Trade and Environment Experts. OECD, Paris. COM/ENV/EC/TD(91)68/REVI.
- OECD (1993): Taxation and the Environment: Complementary Policies. OECD, Paris.
- OECD (1995): The St. Petersburg Guidelines on Environmental Funds in the Transition to a Market Economy. OECD, Paris. OECD/GD(95) 108.
- OECD (1996): Implementation Strategies for Environmental Taxes. OECD, Paris.

- OECD (1997): Environmental Taxes and Green Tax Reform. OECD, Paris.
- OECD (1998): Voluntary Approaches For Environmental Protection In The European Union. Prepared by Peter Börkey and Francois Léveque, CERNA, École des Mines de Paris, in the context of the OECD survey on the use of voluntary approaches in environmental policy. Environmental Directorate Environmental Policy Committee.
- OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU (1992): Hongrie: pilotage des action bilatérales pour l'environnement. Les Nouvelles. N^o1 Mai-92. p. 6.
- OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU (1994): Franco-Hungarian Seminar in Budapest. Paris, International NEWS N^o3 1994-1995 p.10.
- OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU (1996): Information programme for Hungarian local elected officials. Paris, International NEWS N^o4. p.15.
- OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU, Création AMF. Conseil (1992): L'eau, patrimoine commune. Ministère de l'Environnement, Paris, 1992.
- OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU. Direction de la Coopération International (1992): Programme de coopération technique dans le domaine de l'environnement en Hongrie. Compte-rendu d'exécution, avril á décembre 1992.
- OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU. Direction de la Coopération International (1993): Programme de coopération dans le domaine de l'eau en Hongrie. Compte-rendu d'exécution, année 1993.
- OPSCHOOR, J.B.-VOS, H.B. (1989): A környezetvédelem gazdasági eszközei. OECD, Párizs.
- OSZOLY T. (2002): Szennyvíztisztítási technológiák a befogadó és a jogszabályok függvényében. Környezetvédelmi Szolgáltatók és Gyártók Szövetsége által szervezett konferencia előadás.
- OSZOLY T. (2004): A vízterhelési díj hatásai. Előadás. Magyar Hidrológiai Társaság előadóülése. Bp, 2004. április.
- OVF (2001): A Vízgazdálkodás Országos Konceptiója 2000-2015. Budapest, 2001.
- OVF (2003): Tájékoztató információk a közműves vízellátási és csatornázási tevékenységek főbb műszaki-gazdasági adatairól 2002. év. Összefoglaló. Készítette a Volán Elektronika Rt., Budapest, 2003. május.
- ÖKO RT. (1996): A környezetterhelési díjak (vízterhelési díj, a felszín alatti vizek csatornázatlanság miatti veszélyeztetéséért fizetendő talajterhelési díj) gazdasági hatásvizsgálata. Tanulmány. 1996. június.
- ÖKO RT. (1996): A környezetterhelési díjak (vízterhelési díj, a felszín alatti vizek csatornázatlanság miatti veszélyeztetéséért fizetendő talajterhelési díj) gazdasági

- hatásvizsgálata. Összefoglalás és kiegészítés. Budapest, 1996. december. M.sz.:113/1996.
- ÖKO RT. (1996): A környezetterhelési díjakról szóló törvénytervezet hatásvizsgálata. Tanulmány. Budapest, 1996. október. Msz.:116/1996.
- ÖKO RT. (1997): A környezetterhelési díjak (vízterhelési díj, a felszín alatti vizek csatornázatlanság miatti veszélyeztetéséért fizetendő talajterhelési díj) gazdasági hatásvizsgálata. Kiegészítés. Budapest, 1997. március. M.sz.:113/1996.
- ÖKO RT. (1998): RÁKOSI J.-HOMONNAY A. (szerk.). A vízterhelési díj szennyezés arányos áthárítása a csatornahasználókra. Készült a Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából. ÖKO Rt., 1998. június hó. Munkaszám: 130/1996-20.
- ÖKO RT. (1999): A víz- és talajterhelési díjak bevezetésének várható gazdasági, társadalmi, környezeti hatásai. Összefoglaló. Készült a Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából. ÖKO Rt., Budapest, 1999. szeptember hó. Munkaszám: 124/99.
- ÖKO RT. (1999): RÁKOSI J.-HARTWIG L.-NÉ-HORVÁTH J.-MAROSSY Z. (szerk.) A víz- és talajterhelési díjak bevezetésének várható gazdasági, társadalmi, környezeti hatásai. Készült a Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából. ÖKO Rt., Budapest, 1999. szeptember hó. Munkaszám: 124/99.
- ÖKO RT. (2000): RÁKOSI J.-HARTWIG L.-NÉ-MAROSSY Z.(szerk.) A víz- és talajterhelési díjak bevezetésének várható gazdasági, társadalmi, környezeti hatásai. Készült a Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából. ÖKO Rt., Budapest, 2000. szeptember hó. Munkaszám: 132/2000.
- ÖLLÖS G. (1999): Magyarország ivóvíz-stratégiájáról. Ezredforduló. 6. sz. pp. 3-6.
- PÁLFAI I. (1999): A víz szerepe az Alföld fejlődésében. Hidrológiai Közlöny.1999, 79.évf., 2. sz., pp. 5-13.
- PAP N.-TÓTH J. (1998): Regionális térszerkezet a Kárpát medencében. Tér és Társadalom.
- PARRY, L. (1996): Environmental Policy and the Tax System. Discussion Paper 96-10. Resources for the Future, Washington.
- PÁSZTÓ P. (1998): vízminőségvédelem, vízminőségsszabályozás. Második, javított, bővített kiadás. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém, pp. 65-102.
- PÉCSI VÍZMŰ RT. SZERVEZETE (1997): Pécsi Víztükör, III. évf., 1. sz.
- PÉCSI VÍZMŰ RT. (1996): Pécsi Vízmű 2000. Stratégiai program. Pécs, 1996. július.
- PÉCSI VÍZMŰ TÖRTÉNETE II. RÉSZ. (1997): Pécsi Víztükör, III. évf., 2. sz.

- PETŐFI L. (2001): A lakossági ivóvíz- és csatornaszolgáltatás 2002. évi támogatásának összeállítása során feltűntethető költségek, figyelembe veendő szempontok. *Vízmű Panoráma*, IX. évf., 2001/4. sz. pp. 24-27.
- RÁKOSI J. (1988): A környezetvédelem finanszírozásának nemzetközi összehasonlítása. Tanulmány. ÖKO Rt., Budapest.
- RÁKOSI J. (1990): Az önkormányzati átalakulással összefüggő vízellátási, csatornázási feladatok a településüzemeltetésben és az ágazati irányításban. KGI, Budapest.
- RÁKOSI J. (1991): A vízminőség-védelem gazdasági szabályozása. *Környezet és Fejlődés*, 1991/3. sz. pp. 9-12.
- RÁTH I. (1995): Magyarország szennyvízelvezetési keretterve. ÖKO kiadvány, VI. évf., 1-2.
- REC (1999): Sourcebook on Economic Instruments for Environmental Policy, Central and Eastern Europe, The Regional Environmental Center.
- RPEI (1996): RPEI, Research Panel on Economic Instruments such as Taxation and Charges in Environmental Policies, Environment Agency, Government of Japan (1996), Regarding the Utilization of Economic Instruments such as Taxation and Charges in Environmental Policies.
- RUSSEL, P. (1994): A vízügyi politika Franciaországban. In: Magyar-Francia Vízgazdálkodási Konferencia kiadvány. Budapest, 1994. szeptember 22-23.
- SAVORNIN, A.- LOHMAN, B. (1995): The effectiveness and efficiency of water effluent charge systems: Case study on the Netherlands". Group on Economic and Environment Policy Integration. OECD, ENV/EPOC/GEEI (95) 13.
- SIPOSNÉ SZABÓ M. (2002): Gondolatok az Európai Unió és a hazai szennyvíztisztítási követelményekről. *Vizellátás, csatornázás* V. évf., pp. 52-53.
- SIRAUNEAU, J. (1994): A vízügyi közigazgatás Franciaországban. Jogi és intézményes alapelemek. In: Magyar-Francia Vízgazdálkodási Konferencia kiadvány. Budapest, 1994. szeptember 22-23.
- SOLTI D.-MEGYERI M.-PÁSZTÓ P. (2002): Magyarországon alkalmazott szennyvíztisztítási technológiák új megközelítésben. In: XX. Országos Vándorgyűlés kiadvány I. kötet, MHT, Bp., 2002. pp. 209-218.
- SOMLAI M. (1996): Infrastruktúra finanszírozás Franciaországban. In: MTA VKI, Budapest.
- SOMLAI M. (1999): Az ivóvízellátás és a szennyvízelvezetés, illetve -tisztítás helyzete az Európai Unió tagországaiban. (II. rész: nagy országok). In: MEH Integrációs Stratégiai Munkacsoport. Budapest.

- SOMLYÓDI L. (2001): A szennyvíztisztítás néhány kulcsfontosságú kérdése Magyarországon. HÍRCSATORNA. Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség lapja, 2001. november-december, pp. 3-5.
- SOMLYÓDI L. (2003): A korszerű eljárásokkal lehet spórolni. Környezetvédelem XI. évf., 3.sz. pp. 4-5.
- SORENSEN, P.-CALVO, L. (1994): Tariff systems for industrial wastewater discharges. Wat. Sci. Tech. Vol. 29. N°9, pp. 11-19.
- SÜLI-ZAKAR I. (1994): Regionalizmus és régió. In: A középszintű közigazgatás reformja Magyarországon. 2. kötet (szerk. TÓTH J.-MÁTRAI M.) Székesfehérvár-Pécs, pp.14-22.
- SÜLI-ZAKAR I. (1997): Régiók a földrajzi térben. Comitatus, 3-4. pp. 7-16.
- SZENTIRMAY GY. (2002): Víziközmű-fejlesztési feladatok a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság területén, különös tekintettel az EU csatlakozás kapcsán felmerülő elvárásokra. In: Magyar Hidrológiai Társaság XX. Országos Vándorgyűlés kiadvány. PROAQUA Kiadó, Bp., pp. 31-37.
- SZENTIRMAY GY. (2003): A vízminőség-javítás aktuális feladatai a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság működési területén. In: Magyar Hidrológiai Társaság XXI. Országos Vándorgyűlés. CD-kiadvány. PROAQUA Kiadó, Budapest.
- SZESZTAY K. (2001): A víz természeti egysége és társadalmi megosztottsága. Vízügyi Közlemények, LXXXIII. évf., 2.füzet. pp. 177-220.
- TÁTRAI M. (2003): Az ökoadó. Környezetvédelem. 2003/5. sz. p. 29. Magyar Mediprint Szakkiadó Kft. Budapest.
- TÉNYEK KÖNYVE. RÉGIÓK (szerk. KERESZTY A.) Budapest, Greger-Delacroix Kiadó, 1998.
- TOMBÁČZ E. (1987): A vízminőség-védelem szabályozása Franciaországban. Tanulmány. ÖKO Rt., Budapest.
- TÓTH J. (1987): Régiók és /vagy megyék? Tér és Társadalom, 2. sz.
- TÓTH J.(1997): Régiók a Kárpát-medencében. - PAP N.-TÓTH J. (szerk.): Európa politikai földrajza. Pécs, JPTE TTK Általános Társadalomföldrajzi és Urbanisztikai Tanszék és a JPTE TK Kiadói Iroda – University Press, pp. 223-236.
- TÓTH J.(1999): Régiók a Kárpát-medencében. - PAP N.-TÓTH J. (szerk.): Első magyar politikai földrajzi konferencia. Változó világ, átalakuló politikai földrajz. Pécs, pp. 5-19.
- TÓTH J.-TRÓCSÁNYI A. (2000): Régiók Magyarországon. In: FODOR I.-KOVÁCS B.-TÉSITS R. (szerk.): Társadalom és Környezet. Tanulmányok a Tudomány Világkonferenciájára. Budapest-Pécs, Dialóg Campus Kiadó, pp. 299-306.

- VÁRADI J. (2003): A Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Program. Környezetvédelem XI. évf., 3. sz. p. 6.
- VARGA M. (1997): A közműves vízellátás minőségügyi kérdései. Vízmű Panoráma. 1997, V. évf., különszám, Budapest.
- VEZETÉS-SZERVEZÉS I-II. (1996): Budapesti Közgazdasági Egyetem, Budapest, AULA Kiadó.
- VITUKI Rt. (2000): A Szamos és Tisza folyók romániai eredetű cianid- és nehézfém-szennyezése által okozott környezeti és természeti károk felmérésének vizsgálati eredményei. VITUKI Rt. Vizminőségvédelmi Intézet, Budapest, 2000.
- VIZITERV CONSULT KFT.-DDVÍZIG (1997): Szennyvízelvezetési és szennyvíztisztítási koncepció. Baranya megye. Tanulmány. Budapest-Pécs. 1997, pp. 7-10; 13-24.
- W.Q.S. (1990): Discharge Consent and Compliance Policy. A blueprint for the future. Water Quality Series N°1, July 1990.
- VÖRÖS J.–MEGYERI M. (1995): Vízminőségvédelmi mérések tapasztalatai GRANT/YSI 3800-as hordozható mérőműszerrel. LABINFO IV. évf. 1995. 2. sz. pp. 21-26.
-
- A KOMMUNÁLIS ELLÁTÁS FONTOSABB ADATAI 1999. Budapest, KSH, 2000.
- A KOMMUNÁLIS ELLÁTÁS FONTOSABB ADATAI 2000. Budapest, KSH, 2001.
- A KOMMUNÁLIS ELLÁTÁS FONTOSABB ADATAI 2001. Budapest, KSH, 2002.
- A KOMMUNÁLIS ELLÁTÁS FONTOSABB ADATAI 2002. Budapest, KSH, 2003.
- A KÖZMŰVES VÍZELLÁTÁSI ÉS CSATORNÁZÁSI TEVÉKENYSÉGEK FŐBB MŰSZAKI-GAZDASÁGI ADATAI. Összefoglaló információk. Országos Vízügyi Főigazgatóság megbízása alapján készítette a Volán Elektronika Rt., Budapest, 2003. május.
- BARANYA MEGYE STATISZTIKAI ÉVKÖNYVE 1990-2002.
- KÖRNYEZETSTATISZTIKAI ADATOK 1996. Budapest, KSH, 1998.
- KÖRNYEZETSTATISZTIKAI ADATOK 1997. Budapest, KSH, 1999.
- KÖRNYEZETSTATISZTIKAI ADATOK 1998. Budapest, KSH, 2000.
- KÖRNYEZETSTATISZTIKAI ADATOK 1998-2002. Budapest, KSH.
- MAGYAR RÉGIÓK ZSEBKÖNYVE 1999.
- OSAP (Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program) 1376. ny. sz. statisztikai adatlap: A közműves vízellátási és csatornázási tevékenységek főbb műszaki-gazdasági adatai 2002.
- VÍZGAZDÁLKODÁSI ADATOK 1997-2000: Országos Vízügyi Főigazgatóság irányításával készítette a Volán Elektronika Rt., Budapest, 2001.

VÍZGAZDÁLKODÁSI ADATOK 1998-2001: Országos Vízügyi Főigazgatóság irányításával készítette a Volán Elektronika Rt., Budapest, 2002.

VÍZGAZDÁLKODÁSI ADATOK 1999-2002: Országos Vízügyi Főigazgatóság irányításával készítette a Volán Elektronika Rt., Budapest, 2003.

VÍZÜGYI STATISZTIKAI ADATOK (Water Management Statistical Data) 1996-2001: Gazdasági és Közlekedési Minisztérium (Ministry of Economy and Transport). Budapest, 2002.

VIZEINK MINŐSÉGE 1997: (szerk. VIGH GY.) Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából készítette a Környezetgazdálkodási Intézet Környezetvédelmi Intézete, Budapest, 1998.

VIZEINK MINŐSÉGE 1998: (szerk. VIGH GY.) Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából készítette a Környezetgazdálkodási Intézet Környezetvédelmi Intézete, Budapest, 1999.

VIZEINK MINŐSÉGE 1999: (szerk. VIGH GY.) Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából készítette a Környezetgazdálkodási Intézet Környezetvédelmi Intézete, Budapest, 2000.

VIZEINK MINŐSÉGE 2000: (szerk. VIGH GY.) Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából készítette a Környezetgazdálkodási Intézet Környezetvédelmi Igazgatósága, Budapest, 2001.

VIZEINK MINŐSÉGE 2001: (szerk. VIGH GY.) Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából készítette a Környezetgazdálkodási Intézet Környezetvédelmi Igazgatósága, Budapest, 2002.

1990. ÉVI LXV. TÖRVÉNY A HELYI ÖNKORMÁNYZATOKRÓL

1995. ÉVI LVII. TÖRVÉNY A VÍZGAZDÁLKODÁSRÓL

1995. ÉVI LIII. TÖRVÉNY A KÖRNYEZET VÉDELME NEK ÁLTALÁNOS SZABÁLYAIRÓL

2001. ÉVI LXXVI. TÖRVÉNY a környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférésről, a nyilvánosságnak a döntéshozatalban történő részvételéről és az igazságszolgáltatáshoz való jog biztosításáról szóló, Aarhusban, 1998. június 25-én elfogadott Egyezmény kihirdetéséről

2003. ÉVI LXXXIX. TÖRVÉNY A KÖRNYEZETTERHELÉSI DÍJRÓL

3/1984. (II. 7.) OVH RENDELKEZÉS a szennyvízbírságról

- 38/1995. (IV. 5.) KORMÁNYRENDELET a közműves ivóvízellátásról és a közműves szennyvízelvezetésről
- 72/1996. (V. 22.) KORMÁNYRENDELET a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról
- 123/1997. (VII.18.) KORMÁNYRENDELET a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről
- 43/1999. (XII. 26.) KHVM RENDELET a vízkészletjárulék kiszámításáról
- 240/2000. (XII. 23.) KORMÁNYRENDELET a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtőterületük kijelöléséről
- 193/2001. (X. 19.) KORMÁNYRENDELET az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás részletes szabályairól
- 201/2001. (X.25.) KORMÁNYRENDELET az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről
- 203/2001. (X. 26.) KORMÁNYRENDELET a felszíni vizek minősége védelmének egyes szabályairól
- 204/2001. (X. 26.) KORMÁNYRENDELET a csatornabírságról
- 25/2002. (II. 27.) KORMÁNYRENDELET a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Programról
- 26/2002. (II. 27.) KORMÁNYRENDELET a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Programmal összefüggő szennyvízelvezetési agglomerációk lehatárolásáról
- 27/2002. (II. 27.) KORMÁNYRENDELET a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Program végrehajtásával összefüggő nyilvántartásról és jelentési kötelezettségről
- 7/2002. (III. 1.) KÖM RENDELET a használt és szennyvizek kibocsátásának méréséről, ellenőrzéséről, adatszolgáltatásról, valamint a vízszennyezési bírság sajátos szabályairól
- 9/2002. (III. 22.) KÖM-KÖVÍM EGYÜTTES RENDELET a használt és szennyvizek kibocsátási határértékeiről és alkalmazásuk szabályairól
- 21/2002. (IV. 25.) KÖVÍM RENDELETE a víziközművek üzemeltetéséről
- 174/2003. (X. 28.) KORMÁNYRENDELET a közműves szennyvízelvezető és –tisztító művel gazdaságosan el nem látható területekre vonatkozó Egyedi Szennyvízkezelés Nemzeti Megvalósítási Programjáról

2207/1996. (VII. 24.) KORMÁNYHATÁROZAT Magyarország települési szennyvízelvezetési és szennyvíztisztítási programjának irányelveiről.

2168/2000. (VII. 11.) KORMÁNYHATÁROZAT a települési szennyvíztisztításról szóló 91/271/EGK irányelv hazai jogrendbe illesztésének gyorsításával összefüggő feladatokról és feltételekről.

1189/2002. (XI. 7.) KORMÁNYHATÁROZAT a víz- politika területén a közösségi cselekvés kereteinek meghatározásáról szóló 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv végrehajtásának Magyar Stratégiai Dokumentumáról, valamint a kapcsolódó intézkedésekről

2130/2003. (VI. 19.) KORMÁNYHATÁROZAT a 2003-2008. közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programhoz kapcsolódó feladatokról

75/436/EU BIZOTTSÁGI AJÁNLÁS a környezetvédelmi költségek viseléséről és a hatósági működésről

91/271/EEC TANÁCS IRÁNYELV a városi szennyvíz kezeléséről. Brüsszel, 1991. május 21.

98/83/EK TANÁCS IRÁNYELVE az emberi fogyasztásra szolgáló víz minőségéről

96/61 EK IRÁNYELV az integrált szennyezés megelőzés és csökkentésről (IPPC)

2000/60/EK IRÁNYELV: Európai Parlament és a Tanács 2000. október 23-i 2000/60/EK irányelve az európai közösségi intézkedések kereteinek meghatározásáról a vízpolitika területén

MAGYAR SZABVÁNY 12749:1993: Felszíni vizek minősége, minőségi jellemzők és minősítés

FAJLAGOS SZENNYEZŐANYAG KIBOCSÁTÁSI ADATOK (KIVONAT)

Szennyező tevékenységi kategóriák	Szennyező tevékenység rendszáma	Szennyező tev. állapotjellemezői (elfogadott egységek)	Fajlagos szennyezőanyag kibocsátás						Megjegyzés
			lebegő anyagok (gr.)	oxidálható anyagok (gr.)	inhibitor (gátló) (tox.e.é.)	oldott sók $10^3\Omega\text{xm}^3/\text{cm}$	N-tart. anyagok (gr.)	P- tart. anyagok (gr.)	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Ipari tisztítórongyok mosása	L 701	A mosott száraz rongy (kg-ban)	150	500	28	0,03	4	5	
	L 800	Felhasználás	100	50			7	2	
Egyéb tevékenységek Minden egyéb fent nem említett textilipari tev. Pl. fehérités, festés, rányomásos kikészítés									
	M 011	A felhasznált bőr (kg-ban)	70	50	2,5 -1,9 r	0,40	8	0,3	Teljes kéntelenítés esetén r=1
M.-Bőripar, Bőrgyár Sózott, nyers bőr kezelése: króm-cserzés növényi cserzés	M 012	A felhasznált bőr (kg-ban)	70	70	2,5 -1,9 r	0,40	8	0,3	Kéntelenítés nélküli esetben r=0
	M 021	A felhasznált bőr (kg-ban)	15	15		0,40	0,50		Teljes kéntelenítés esetén r=1
Vegyes bőrök kezelése: króm-cserzés növényi cserzés	M 022	A felhasznált bőr (kg-ban)	15	50		0,40	0,50		Kéntelenítés nélküli esetben r=0

Forrás: Pollution des eaux. Redevances (adatok alapján szerk. MEGYERI M.)

A szennyvíztisztítási technológiákhoz tartozó együttthatók

Berendezés típusok	Paraméterek*	Az üzemeltetés hatékonysága az együttthatók függvényében			
		Rossz	Közepes	Jó	Nagyon jó
Ülepítő medence	M.E.S.	0	0,3	0,5	0,7
	M.O.	0	0	0	0
	M.I.	0	0	0	0
	N.R.	0	0	0	0,1
	N.O.	0	0	0	0
	M.P.	0	0	0,1	0,2
	A.O.X.	0	0	0	0
	METOX	0	0	0,5	0,6
Teljes biológiai tisztítás	M.E.S.	0	0,4	0,7	0,9
	M.O.	0	0,3	0,6	0,8
	M.I.	0	0	0	0
	A.O.X.	0	0	0,5	0,6
	METOX	0	0	0,5	0,6
Nitrifikációt nem biztosító egység	N.R.	0	0,1	0,2	0,4
	N.O.	0	0	0	0
Nitrifikációt biztosító egység denitrifikáció nélkül	N.R.	0	0,3	0,6	0,8
	N.O.	0	0	0	0
Nitrifikációt és denitrifikációt biztosító egység	N.R.	0	0,3	0,6	0,8
	N.O.	0	0,3	0,6	0,8
A foszfor fizikai-kémiai módszerű eltávolítását nem biztosító egység	M.P.	0	0,1	0,2	0,3
A foszfor fizikai-kémiai mód. eltávolítását biztosító egység	M.P.	0	0,4	0,8	0,9

Forrás: Pollution des eaux. Redevances. 1992.

* Megjegyzés: a francia jelölések magyar megfelelői:

- M.E.S. = összes lebegőanyag-tartalom
- M.O. = oxidálható anyagok
- M.I. = inhibitor, gátló anyagok (toxicitás)
- N.R. = redukált nitrogén (Kjeldahl)
- N.O. = oxidált nitrogén (nitrit- és nitrát)
- M.P. = összes foszfor
- A.O.X. = aktív szénen adszorbeált szerves halogén vegyületek
- METOX = fémek és félfémek

KOMMUNÁLIS SZENNYVÍZTERHELÉSI DÍJ SZÁMÍTÁSA SAINT-AVOLD TELEPÜLÉS
ESETÉBEN AZ 1993. ÉVRE VONATKOZÓAN

Szennyező paraméterek	Átlag kibocsátás kg/nap	Lakosok száma	Agglomerációs együttható	Alapdíj F/kg	Zonalitási együttható	Befogadó terhelési együttható	Vízterhelési díj összege (F)
Lebegő anyag	0,09000	16 560	1,10	111,38	1,45	2,5	661 928
Oxidálható anyagok	0,05700	16 560	1,10	222,75	1,45	2,5	838 404
Red. N-formák	0,01500	16 560	1,10	152,82	1,45	2,5	151 367
Össz. P	0,00400	16 560	1,10	254,24	1,00	2,5	46 312
Toxikus anyag	0,00020	16 560	1,10	4 598,00	1,00	2,5	41 879
Fémek	0,00023	16 560	1,10	642,50	1,00	2,5	6 730
Szerves halogén vegyületek	0,00005	16 560	1,10	0,00	1,00	2,5	0,00
Összesen							1 746 621, 00

**Pécsi Tejipari Vállalat szennyvizének
szennyezőanyag terhelése**

KOMPONENS	SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS (kg/d)						MAGYAR FRANCIA hányados
	nov. 03 magyar	nov. 03 francia	nov. 17 magyar	nov. 17 francia	magyar átlag	francia átlag	
Oxigénfogyasztás	660,8	301,5	1182	270	921,4	285,8	3,22
Összes N	45,3	27,3	49,7	26	47,5	26,7	1,78
Összes P	5,4	24,8	28,7	24,5	17,1	24,7	0,69
Össz. lebegő anyag	178,6	163,1	131,6	163,6	155,1	163,4	0,95
Össz. oldott anyag	1181,5		1982,8		1557,2		

A MOFA szennyvizének szennyezőanyag terhelése

KOMPONENS	SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS (kg/d)						MAGYAR FRANCIA hányados
	jan. 21 magyar	jan. 21 francia	feb. 11 magyar	feb. 11 francia	magyar átlag	francia átlag	
Oxigénfogyasztás	6851	11210	14922	18700	10887	14955	0,73
Redukált N (Kjeldahl)	34,4	34,4	59,2	59,2	46,8	46,8	1,00
Oxidált N	22		46,9		34,5		
Összes P	14,3	14,3	18,3	18,3	16,3	16,3	1,00
Össz. lebegő anyag	633	5605	1513	9350	1073	7478	0,14
Össz. oldott anyag	8369		11751		10060		

A Pécsi Sörgyár szennyvizének szennyezőanyag terhelése

KOMPONENS	SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS (kg/d)						MAGYAR FRANCIA hányados
	jan. 20. magyar	jan. 20. francia	ápr.13. magyar	ápr. 13. francia	magyar átlag	francia átlag	
Oxidálható any. e.	974		897		935,5		
Oxidálható any. ü.		5125	698	5218	698	5171,5	0,13
Redukált N (Kjeldahl)	18	69	31	68	24,5	68,5	0,36
Oxidált N	12		7		9,5		
Összes P	4	30	8	29	6	29,5	0,20
Össz. lebegő anyag	304	1251	670	1268	487	1259,5	0,39
Össz. oldott anyag	1577		2110		1843,5		

A Pécsi Bőrgyár nyers szennyvizének szennyezőanyag terhelése

KOMPONENS	SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS (kg/d)						MAGYAR FRANCIA hányados
	okt. 27. magyar	okt. 27. francia	nov. 16. magyar	nov. 16. francia	magyar átlag	Francia átlag	
Oxidálható any. e.	6428	1638	5581	1947	6005	1793	3,35
Összes N	565	254	862	298	714	276	2,59
Összes P	18	10	21	11	19,5	10,5	1,86
Össz. lebegő anyag	8096	2233	5012	2605	6554	2419	2,71
Össz. oldott anyag	18500	12800	19800	14900	19200	13900	1,38
Toxicitás	323,3	79,7	104,5	93	214	86,5	2,47

A Pécsi Bőrgyár tisztított szennyvizének szennyezőanyag terhelése

KOMPONENS	SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS (kg/d)						MAGYAR FRANCIA hányados
	okt. 27. magyar	okt. 27. francia	nov. 16. magyar	nov. 16. francia	magyar átlag	Francia átlag	
Oxidálható any. e.	479	328	340	389	408	359	1,14
Oxidált N	302	254	483,3	298	393	276	1,42
Összes P	4,6	10	1,2	11	2,9	10,5	0,28
Össz. lebegő anyag	799	223	291	261	545	242	2,25

Forrás: Kutatási jelentés 1994.

A Zsolnay Porcelángyár nyers szennyvizének szennyezőanyag terhelése

KOMPONENS	SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS (kg/d)						MAGYAR FRANCIA hányados
	Nov. 25. magyar	nov. 25. francia	nov. 30. magyar	nov.30. francia	magyar átlag	Francia átlag	
Oxidálható any. e.	7	3,7	9,6	2,6	8,3	3,15	2,63
Összes N	9,2		9,5		9,35		
Összes P	0,04		0,04		0,04		
Össz. lebegő anyag	4403	1036	2468	739	3435,5	887,5	3,87
Össz. oldott anyag	458		540		499		

A Zsolnay Porcelángyár tisztított szennyvizének szennyezőanyag terhelése

KOMPONENS	SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS (kg/d)						MAGYAR FRANCIA hányados
	nov. 25. Magyar	nov. 25. francia	nov. 30. magyar	nov. 30. francia	magyar átlag	Francia átlag	
Oxidálható any. e.	4,3	3,7	4,1	2,6	4,2	3,15	1,33
Oxidált N	18		7,9		12,95		
Összes P	0,02		0,02		0,02		
Össz. lebegő anyag	7,2	310,8	10,3	222	8,75	266,4	0,03
Össz. oldott anyag	384,5		462,8		423,65		

Forrás: Kutatási jelentés 1994.

Forrás: Kutatási jelentés 1994.

**A BVM Hidasi Gyáregység nyers szennyvizének
szennyezőanyag terhelése**

KOMPONENS	SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS (kg/d)						MAGYAR FRANCIA hányados
	feb. 25. Magyar	feb. 25. francia	márc. 25. magyar	márc. 25. francia	magyar átlag	francia átlag	
Oxidálható any. e.	2554		2092		2323		
Oxidálható any. ü.	1315	510	1252	323	1283,5	416,5	3,08
Redukált N (Kjeldahl)	292	60	312	38	302	49	6,16
Oxidált N	4,6		6		5,3		
Összes P	9,6	9	6	5,7	7,8	7,35	1,06
Össz. lebegő anyag	5115	90	1362	57	3238,5	73,5	44,06
Össz. oldott anyag	3343		3085		3214		

**A BVM Hidasi Gyáregység tisztított szennyvizének
szennyezőanyag terhelése**

KOMPONENS	SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS (kg/d)						MAGYAR FRANCIA hányados
	feb. 25. Magyar	feb. 25. francia	márc. 25. magyar	márc. 25. francia	magyar átlag	francia átlag	
Oxidálható any. e.	230		186		208		
Oxidálható any. ü.	204	357	133	226	168,5	291,5	0,58
Redukált N (Kjeldahl)	217	60	122	38	169,5	49	3,46
Oxidált N	1,5		1,5		1,5		
Összes P	3,3	9	2,8	5,7	3,05	7,35	0,41
Össz. lebegő anyag	31,3	54	29,5	34	30,4	44	0,69
Össz. oldott anyag	2463		1239		1851		

A MÖBIUSZ nyers szennyvizének szennyezőanyag terhelése

KOMPONENS	SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS (kg/d)						MAGYAR FRANCIA hányados
	feb. 04 magyar	feb. 04 francia	feb. 18 magyar	feb. 18 francia	magyar átlag	francia átlag	
Oxidálható any. e.	3136,3		1771,3		2453,8		
Oxidálható any. ü.		977,1	798,6	147,5	798,6	562,3	1,42
Redukált N (Kjeldahl)	236	318,9	117,7	56	176,85	187,45	0,94
Oxidált N	1,2		1,3		1,25		
Összes P	40,1	50,2	34,2	17,7	37,15	33,95	1,09
Össz. lebegő anyag	1989	1092	1445	59	1717	575,5	2,98
Össz. oldott anyag	3512		3741,5		3626,75		

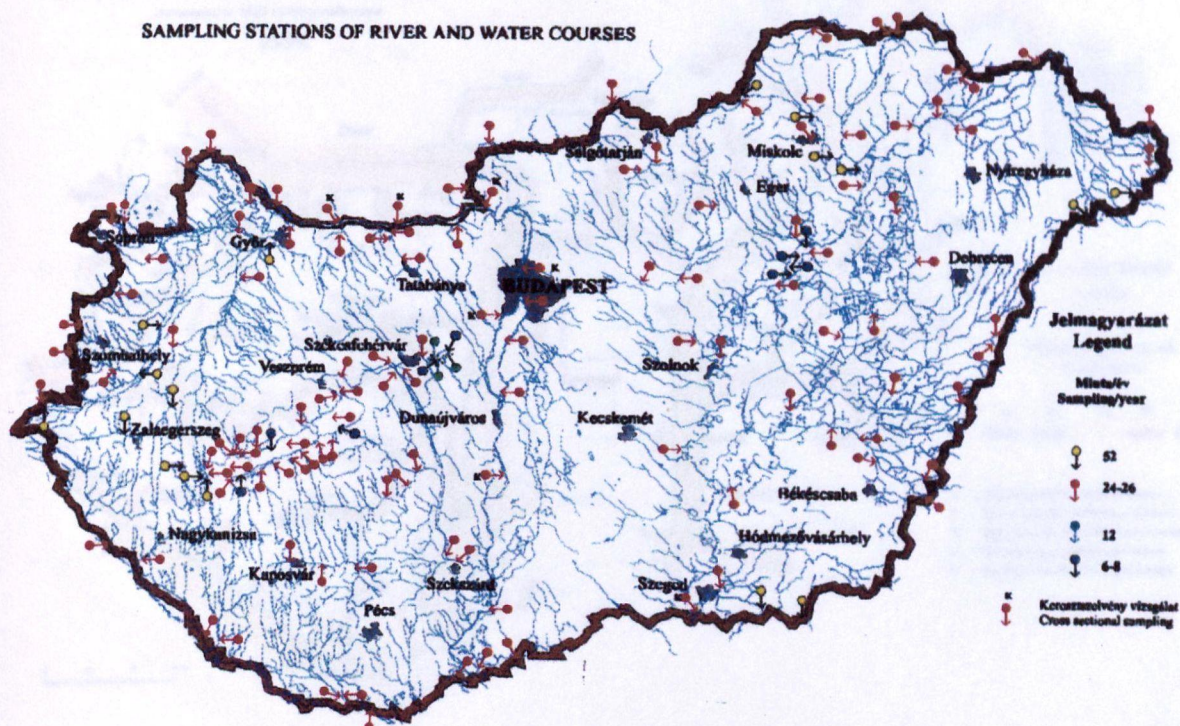
A MÖBIUSZ tisztított szennyvizének szennyezőanyag terhelése

KOMPONENS	SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS (kg/d)						MAGYAR FRANCIA hányados
	feb. 04 magyar	feb. 04 francia	feb. 18 magyar	feb. 18 francia	magyar átlag	francia átlag	
Oxidálható any. e.	556,6		542,3		549,45		
Oxidálható any. ü.		977,1	290,6	147,5	290,6	562,3	0,52
Redukált N (Kjeldahl)	109,1	318,9	60,8	56,1	84,95	187,5	0,45
Oxidált N	0,3		0,4		0,35		
Összes P	1,46	45,2	2,2	15,9	1,83	30,55	0,06
Össz. lebegő anyag	156	545,9	84,1	29,5	120,05	287,7	0,42
Össz. oldott anyag	3730		3895		3813		

Forrás: Kutatási jelentés 1994.

FELSZÍNI VIZEK VÍZMINŐSÉG VIZSGÁLATI TÖRZSHÁLÓZATA

SAMPLING STATIONS OF RIVER AND WATER COURSES



FELSZÍNI VIZEK REGIONÁLIS VÍZMINŐSÉGI HÁLÓZATA

REGIONAL SAMPLING STATIONS NETWORK



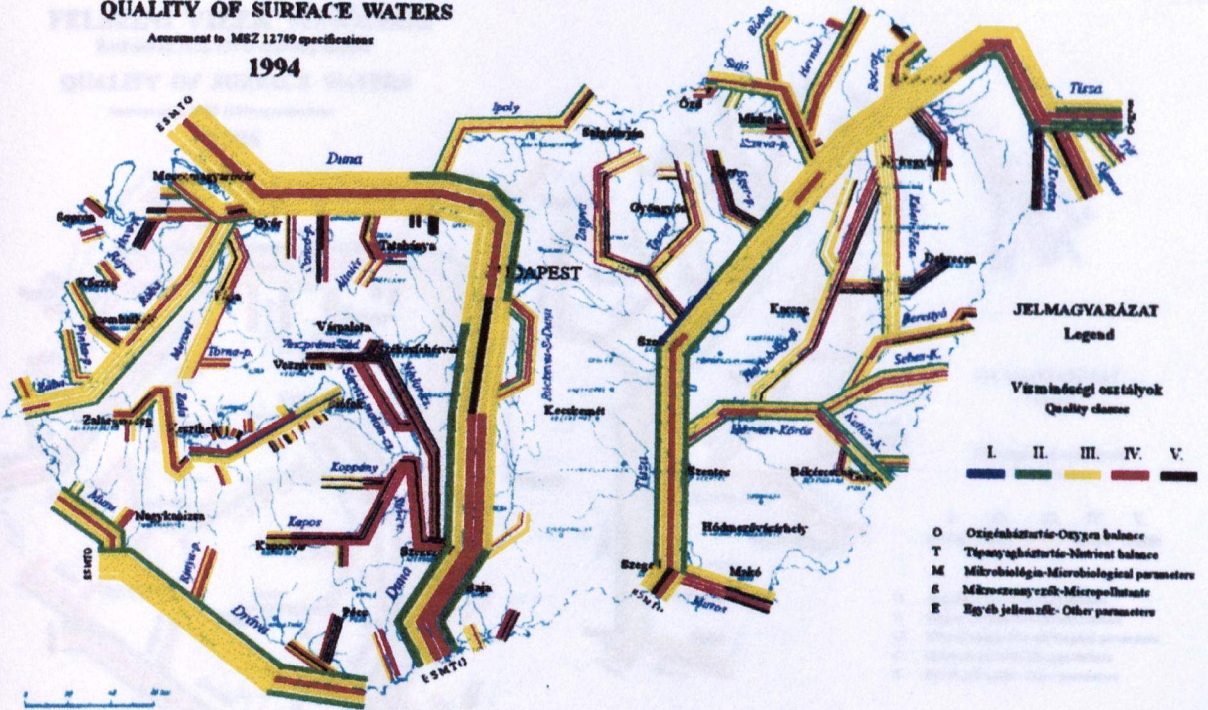
FELSZÍNI VIZEK MINŐSÉGE

Értékelés az MSZ 12749 szabvány alapján

QUALITY OF SURFACE WATERS

Assessment to MSZ 12749 specifications

1994



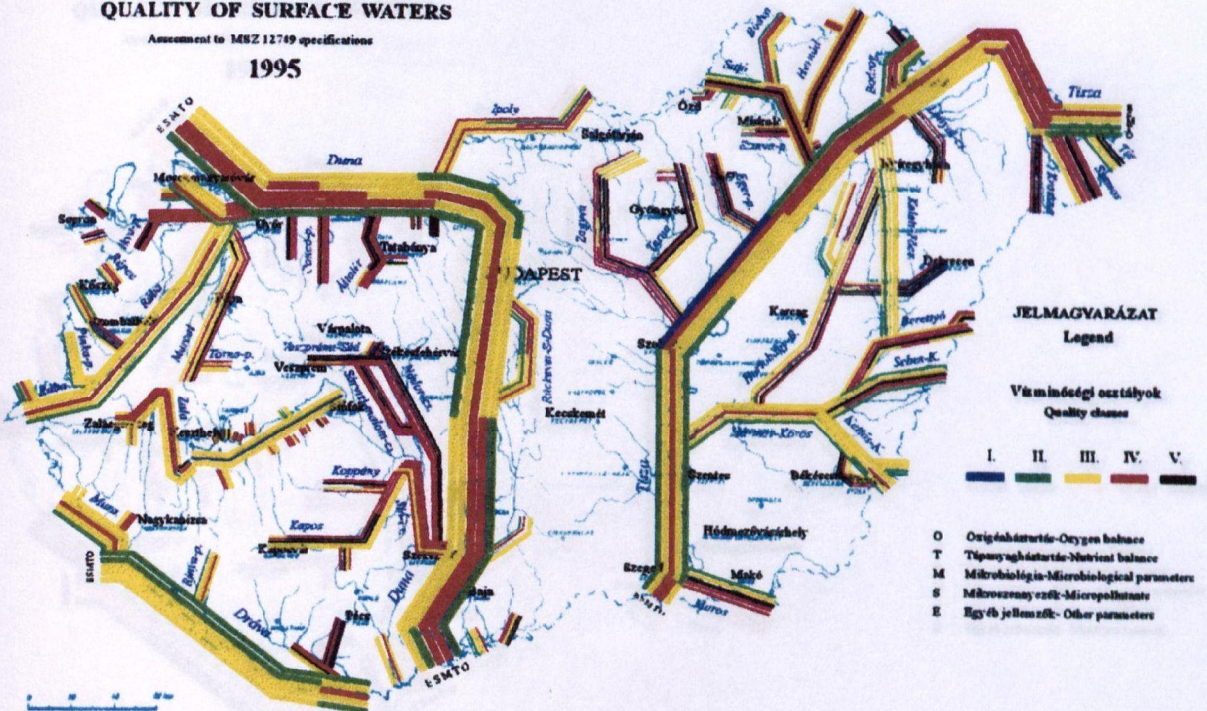
FELSZÍNI VIZEK MINŐSÉGE

Értékelés az MSZ 12749 szabvány alapján

QUALITY OF SURFACE WATERS

Assessment to MSZ 12749 specifications

1995



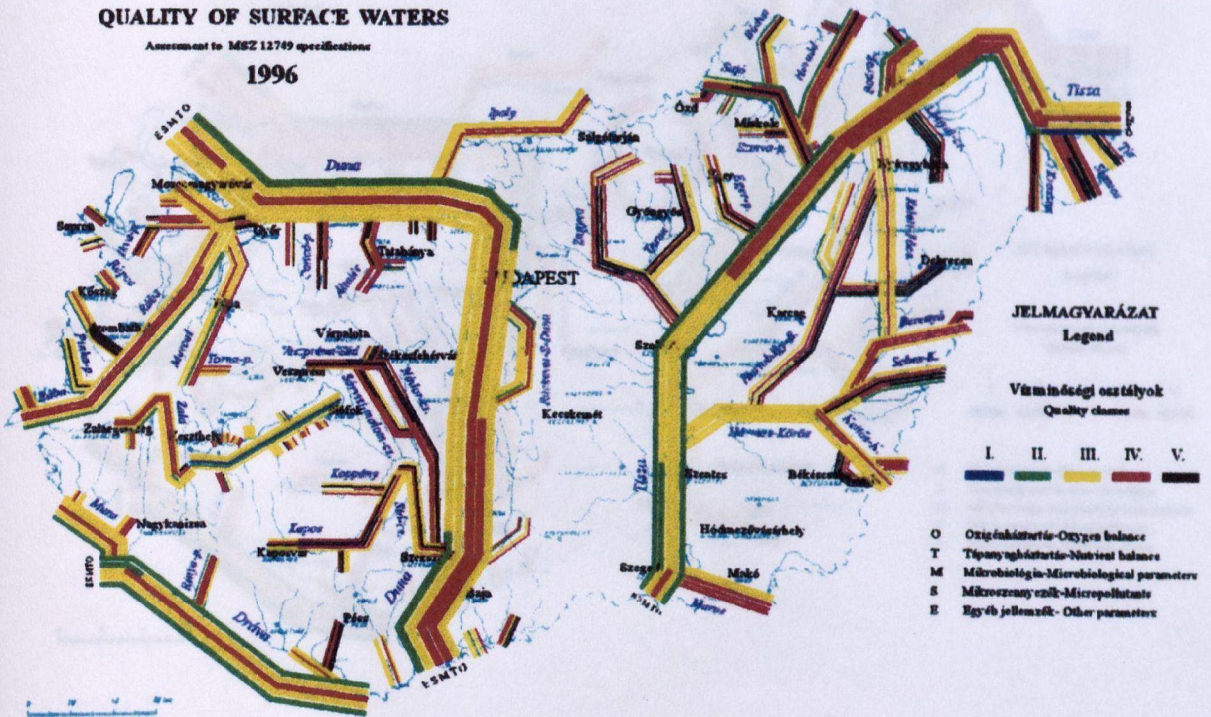
FELSZÍNI VIZEK MINŐSÉGE

Értékelés az MSZ 12749 szabvány alapján

QUALITY OF SURFACE WATERS

Assessment to MSZ 12749 specifications

1996



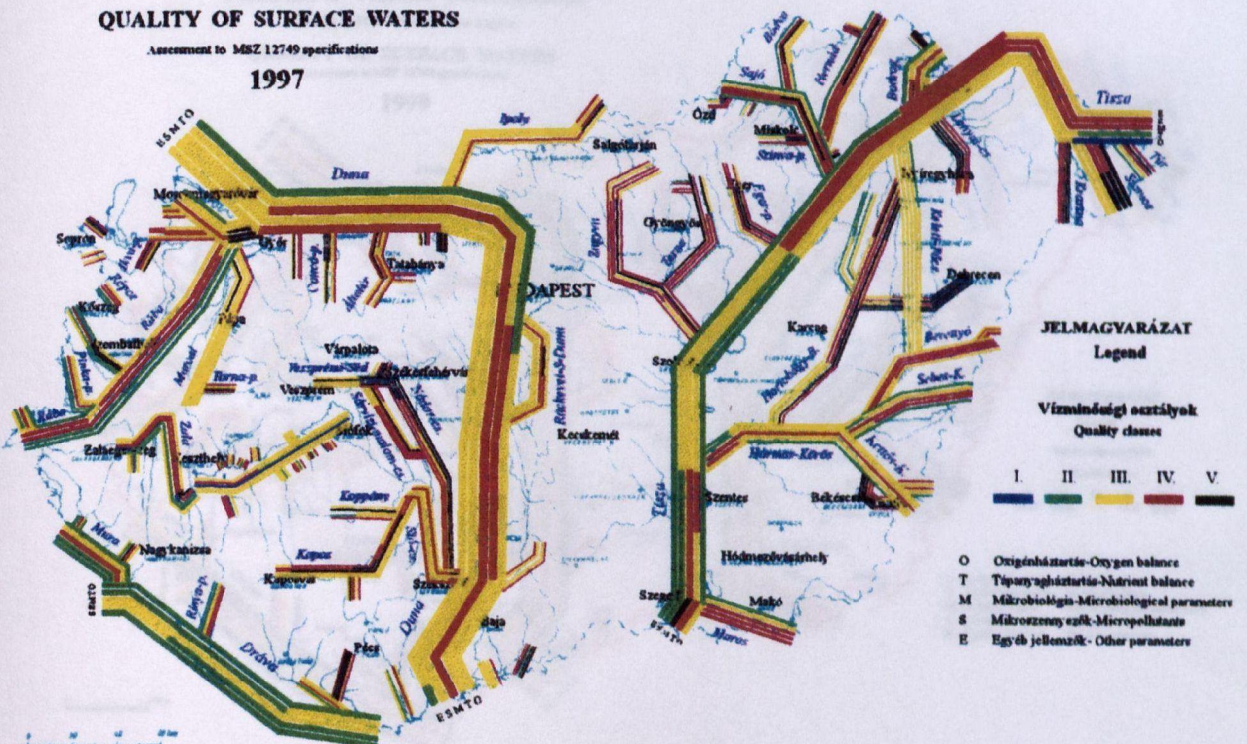
FELSZÍNI VIZEK MINŐSÉGE

Értékelés az MSZ 12749 szabvány alapján

QUALITY OF SURFACE WATERS

Assessment to MSZ 12749 specifications

1997



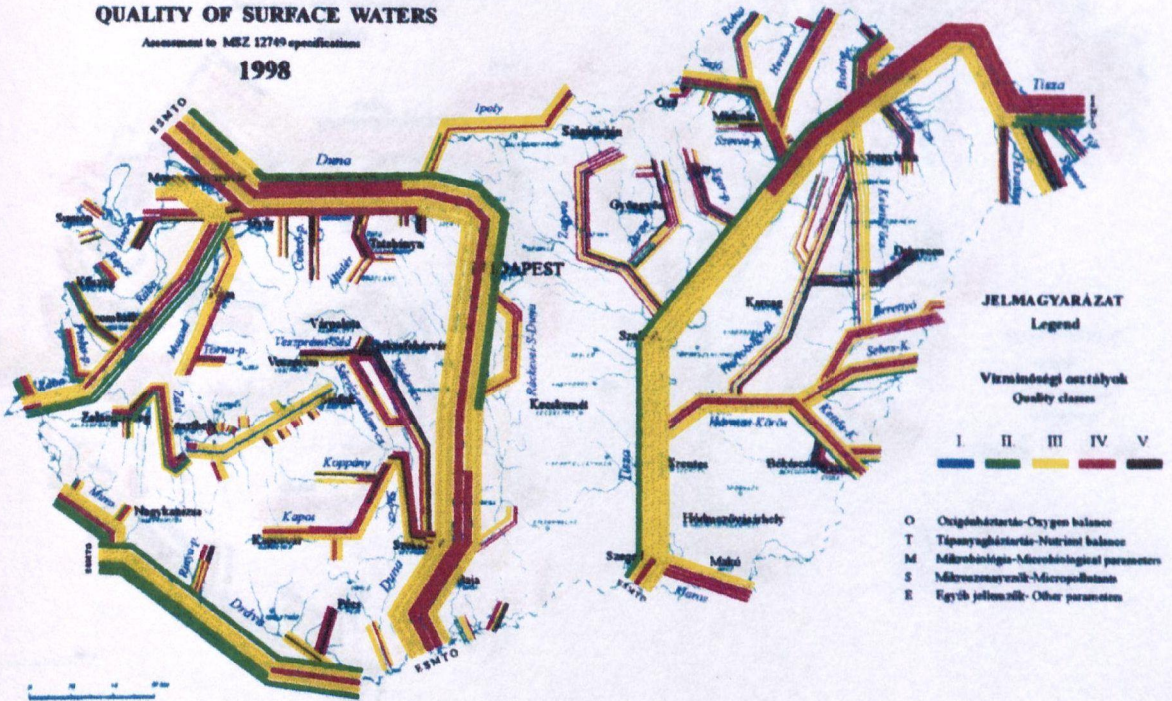
FELSZÍNI VIZEK MINŐSÉGE

Értékelés az MSZ 12749 szabvány alapján

QUALITY OF SURFACE WATERS

Assessment to MSZ 12749 specifications

1998



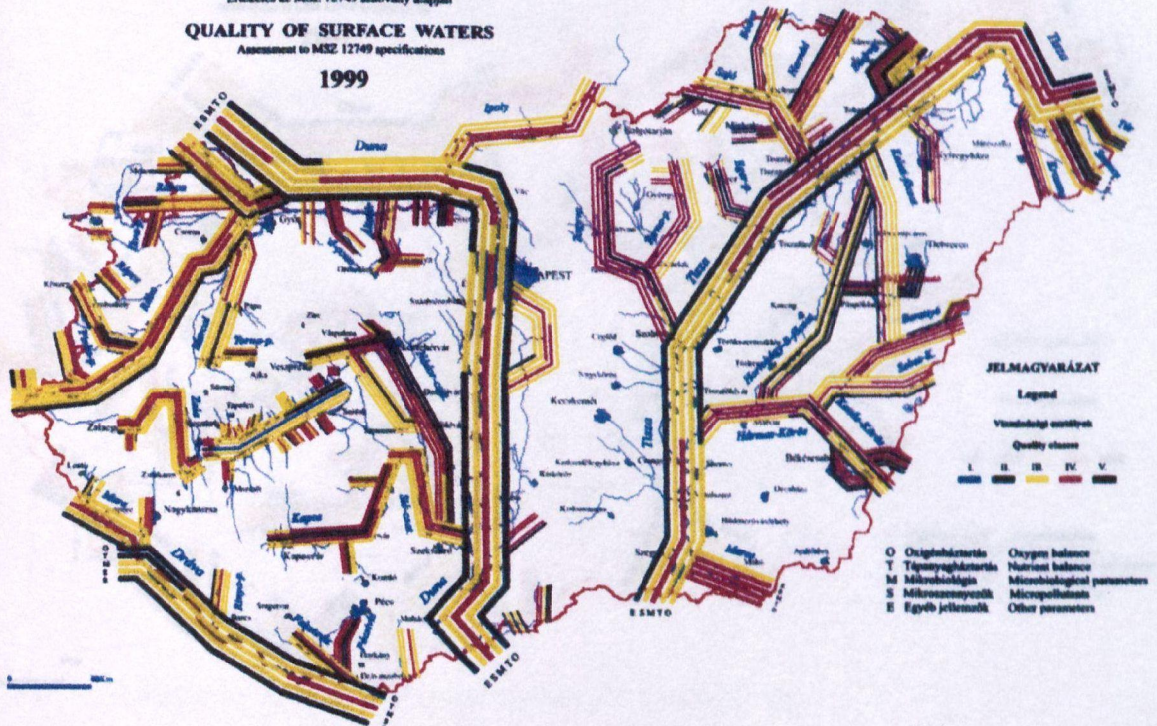
FELSZÍNI VIZEK MINŐSÉGE

Értékelés az MSZ 12749 szabvány alapján

QUALITY OF SURFACE WATERS

Assessment to MSZ 12749 specifications

1999



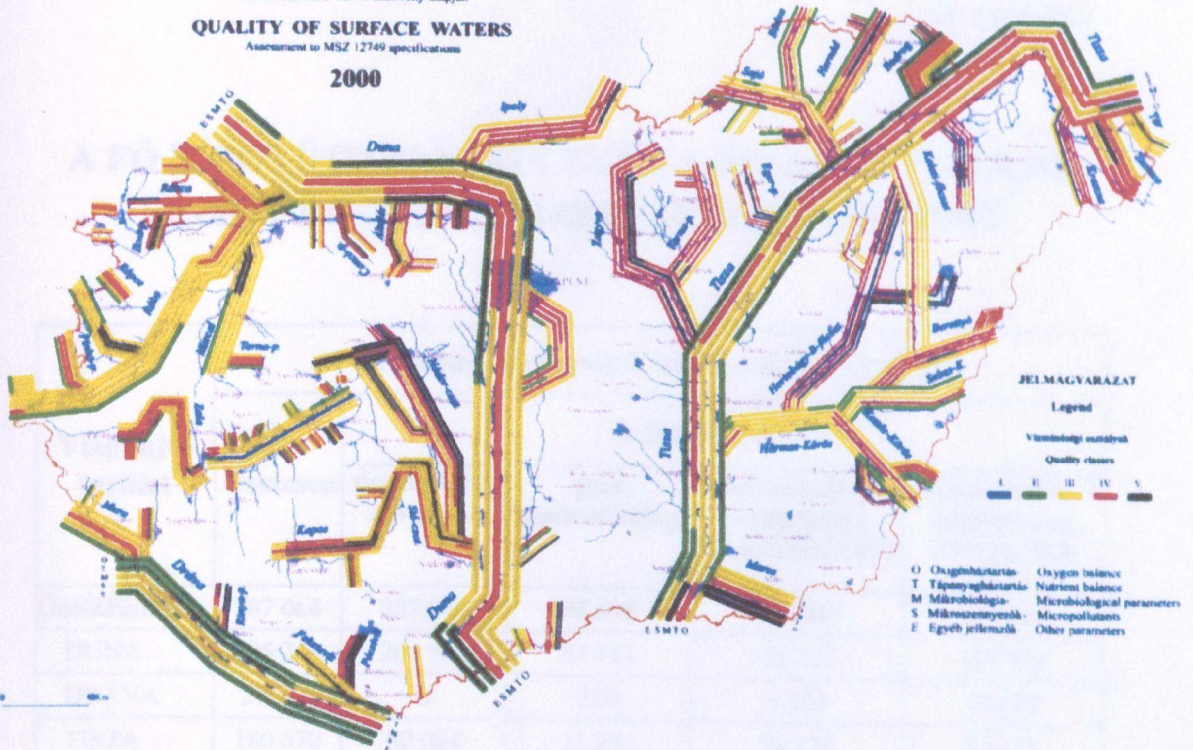
FELSZÍNI VIZEK MINŐSÉGE

Értékelés az MSZ 12749 szabvány alapján

QUALITY OF SURFACE WATERS

Assessment to MSZ 12749 specifications

2000



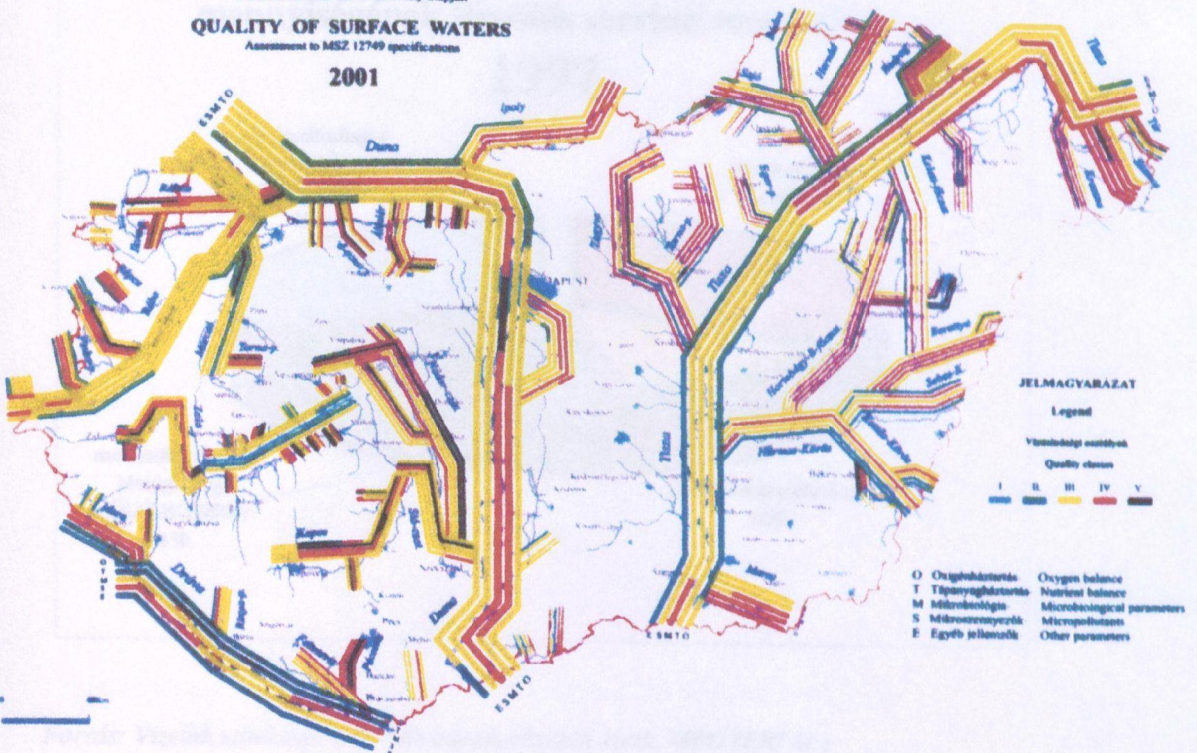
FELSZÍNI VIZEK MINŐSÉGE

Értékelés az MSZ 12749 szabvány alapján

QUALITY OF SURFACE WATERS

Assessment to MSZ 12749 specifications

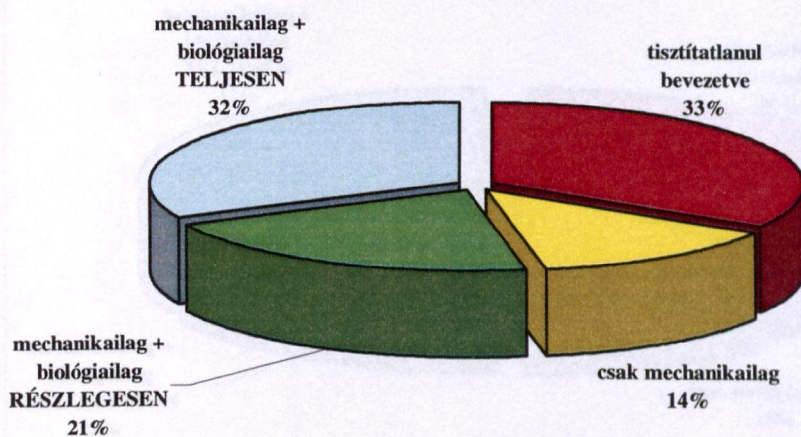
2001



A FŐ VÍZGYŰJTŐK TERÜLETÉN A FELSZÍNI VIZEKBE VEZETETT SZENNYVIZEK MENNYISÉGE 1997

Vízgyűjtő terület	Bevezetett szennyvizek mennyisége [ezer m ³ /év]				
	Összesen	A tisztítás módja			
		tisztítatlanul bevezetve	csak mechanikailag	mechanikailag + biológiailag RÉSZLEGESEN	mechanikailag + biológiailag TELJESEN
ÖSSZESEN	707 064	237 044	95 598	148 881	225 541
DUNA	505 248	206 980	84 111	88 824	125 333
DRÁVA	21 146	0	216	3 233	17 697
TISZA	180 670	30 064	11 271	56 824	82 511

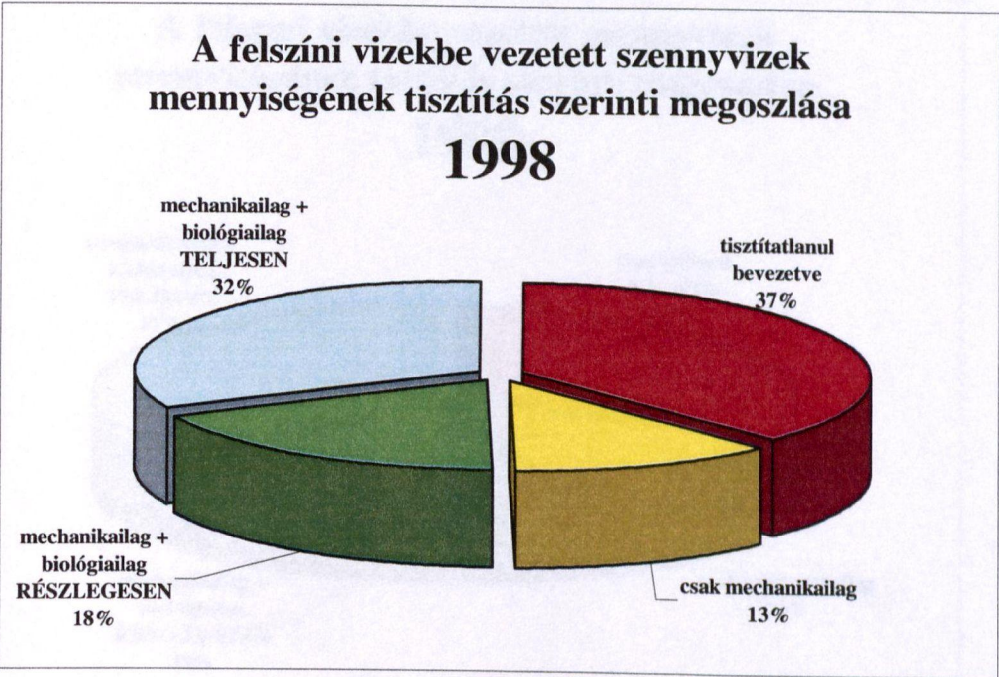
A felszíni vizekbe vezetett szennyvizek mennyiségének tisztítás szerinti megoszlása 1997



Forrás: Vizeink minősége 1997 (az adatok alapján szerk. MEGYERI M.)

A FŐ VÍZGYŰJTŐK TERÜLETÉN A FELSZÍNI VIZEKBE
VEZETETT SZENNYVIZEK MENNYISÉGE 1998

Vízgyűjtő terület	Bevezetett szennyvizek mennyisége [ezer m ³ /év]				
	Összesen	A tisztítás módja			
		tisztítatlanul bevezetve	csak mechanikailag	mechanikailag + biológiailag RÉSZLEGESEN	mechanikailag + biológiailag TELJESEN
ÖSSZESEN	752 575	279 888	94 687	137 452	240 548
DUNA	525 600	238 109	69 950	61 601	155 940
DRÁVA	24 980	0	137	4 010	20 833
TISZA	201 995	41 779	24 600	71 841	63 775

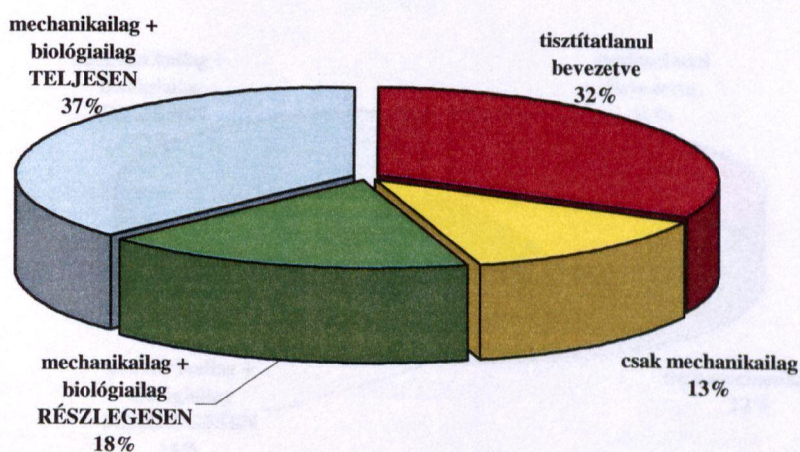


Forrás: Vizeink minősége 1998 (az adatok alapján szerk. MEGYERI M.)

A FŐ VÍZGYŰJTŐK TERÜLETÉN A FELSZÍNI VIZEKBE VEZETETT SZENNYVIZEK MENNYISÉGE 1999

Vízgyűjtő terület	Bevezetett szennyvizek mennyisége [ezer m ³ /év]				
	Összesen	A tisztítás módja			
		tisztítatlanul bevezetve	csak mechanikailag	mechanikailag + biológiailag RÉSZLEGESEN	mechanikailag + biológiailag TELJESEN
ÖSSZESEN	796 571	253 898	103 969	143 112	295 592
DUNA	538 188	208 962	72 505	54 639	202 083
DRÁVA	26 234	1 420	353	4 499	19 962
TISZA	232 149	43 516	31 111	83 974	73 547

A felszíni vizekbe vezetett szennyvizek mennyiségének tisztítás szerinti megoszlása 1999

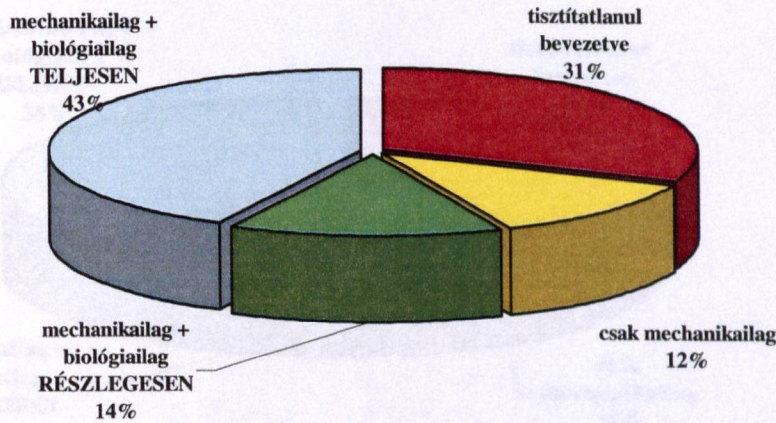


Forrás: Vizeink minősége 1999 (az adatok alapján szerk. MEGYERI M.)

A FŐ VÍZGYŰJTŐK TERÜLETÉN A FELSZÍNI VIZEKBE
VEZETETT SZENNYVIZEK MENNYISÉGE 2000

Vízgyűjtő terület	Bevezetett szennyvizek mennyisége [ezer m ³ /év]				
	Összesen	A tisztítás módja			
		tisztítatlanul bevezetve	csak mechanikailag	mechanikailag + biológiailag RÉSZLEGESEN	mechanikailag + biológiailag TELJESEN
ÖSSZESEN	758 222	235 798	92 082	108 192	322 149
DUNA	527 311	200 079	66 925	63 729	196 578
DRÁVA	20 936	580	53	3 576	16 726
TISZA	209 975	35 139	25 104	40 887	108 845

A felszíni vizekbe vezetett szennyvizek
mennyiségének tisztítás szerinti megoszlása
2000

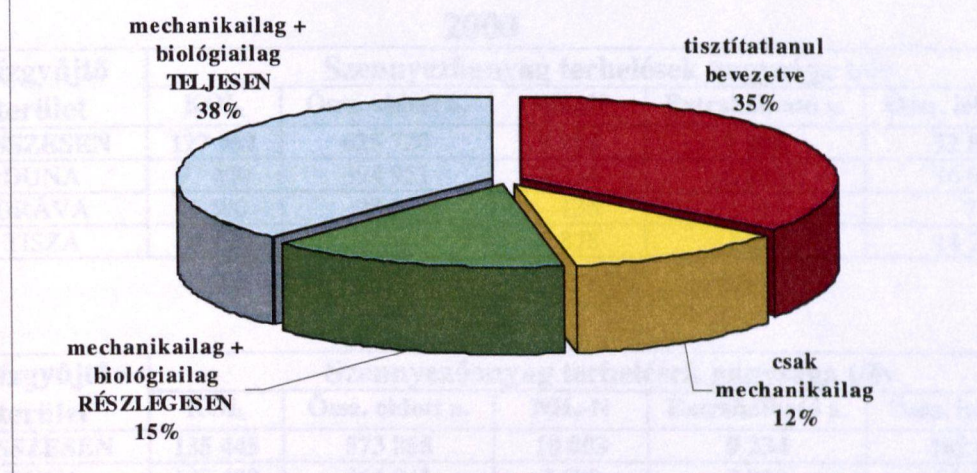


Forrás: Vizeink minősége 2000 (az adatok alapján szerk. MEGYERI M.)

A FŐ VÍZGYŰJTŐK TERÜLETÉN A FELSZÍNI VIZEKBE VEZETETT SZENNYVIZEK MENNYISÉGE 2001

Vízgyűjtő terület	Bevezetett szennyvizek mennyisége [ezer m ³ /év]				
	Összesen	A tisztítás módja			
		tisztítatlanul bevezetve	csak mechanikailag	mechanikailag + biológiailag RÉSZLEGESEN	mechanikailag + biológiailag TELJESEN
ÖSSZESEN	702 507	248 406	81 290	106 992	265 818
DUNA	473 015	206 832	53 506	63 759	148 918
DRÁVA	23 724	1 926	38	3 312	18 448
TISZA	205 768	39 648	27 746	39 921	98 452

A felszíni vizekbe vezetett szennyvizek mennyiségének tisztítás szerinti megoszlása 2001



Forrás: Vizeink minősége 2001 (az adatok alapján szerk. MEGYERI M.)

A FŐ VÍZGYŰJTŐ TERÜLETEKEN A FELSZÍNI VIZEKBE VEZETETT SZENNYVIZEK SZENNYEZŐANYAG TERHELÉSÉNEK MEGOSZTLÁSA

1997

Vízgyűjtő terület	Szennyezőanyag terhelések nagysága t/év				
	KOI _k	Össz. oldott a.	NH ₄ -N	Extrahálható a.	Össz. lebegő a.
ÖSSZESEN	150 316	555 081	10 069	7 864	65 700
DUNA	126 062	366 157	7 786	6 480	50 996
DRÁVA	1 324	21 245	336	62	3 278
TISZA	22 930	167 679	1 947	1 322	11 426

1998

Vízgyűjtő terület	Szennyezőanyag terhelések nagysága t/év				
	KOI _k	Össz. oldott a.	NH ₄ -N	Extrahálható a.	Össz. lebegő a.
ÖSSZESEN	143 875	524 008	10 173	8 289	66 515
DUNA	112 239	331 849	7 721	6 934	53 861
DRÁVA	1 588	18 753	164	73	1 112
TISZA	30 048	173 406	2 288	1 282	11 542

1999

Vízgyűjtő terület	Szennyezőanyag terhelések nagysága t/év				
	KOI _k	Össz. oldott a.	NH ₄ -N	Extrahálható a.	Össz. lebegő a.
ÖSSZESEN	128 410	697 504	10 559	9 026	54 138
DUNA	96 436	416 958	7 681	6 866	38 129
DRÁVA	1 500	24 128	153	66	1 175
TISZA	30 474	256 416	2 725	2 094	14 834

2000

Vízgyűjtő terület	Szennyezőanyag terhelések nagysága t/év				
	KOI _k	Össz. oldott a.	NH ₄ -N	Extrahálható a.	Össz. lebegő a.
ÖSSZESEN	127 967	625 720	9 250	7 956	52 003
DUNA	97 450	394 951	7 236	6 238	36 988
DRÁVA	1 390	23 810	136	46	775
TISZA	29 127	206 959	1 878	1 672	14 240

2001

Vízgyűjtő terület	Szennyezőanyag terhelések nagysága t/év				
	KOI _k	Össz. oldott a.	NH ₄ -N	Extrahálható a.	Össz. lebegő a.
ÖSSZESEN	135 445	573 855	10 003	9 234	102 406
DUNA	109 433	364 841	7 680	7 882	90 196
DRÁVA	1 247	24 641	127	35	563
TISZA	24 765	184 373	2 195	1 317	12 647

SZENNYVÍZELVEZETÉSI ÉS -TISZTÍTÁSI MUTATÓK (2002. év)

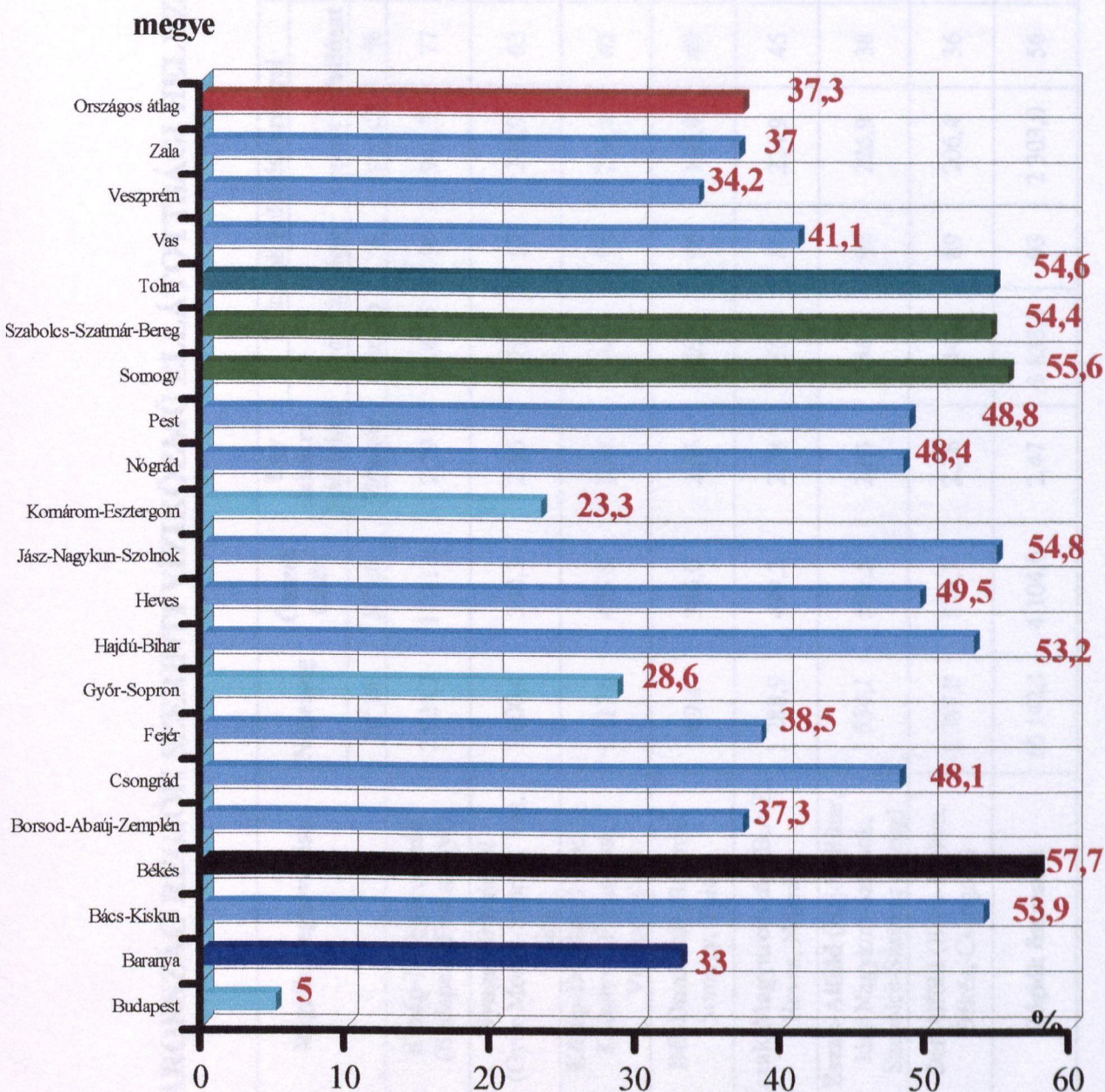
Állandó lakosság száma: (2002. dec.31. - KSH)	10 142 362	fő	
Összes lakás:	4 104 019	darab	
Csatornabekötéssel rendelkező lakások száma:	2 302 999	darab	
Csatornabekötéssel rendelkező lakások aránya:	56,1%		
Csatornával bekötetlen lakások száma (ellátott területen)	414 301	darab	
Csatornával bekötetlen lakások aránya (ellátott területen)	10,1%		
Szennyvízhálózat hossza összesen:	37 469	km	
ebből bekötővezeték:	10 366	km	
ebből szállítóvezeték:	2 877	km	
Összegyűjtött szennyvíz mennyisége:	523 061	ezer m ³ /év	100,0%
ebből: kizárólag csatornában szállított:	521 724	ezer m ³ /év	99,7%
szippantással csatornára szállítva:	1 337	ezer m ³ /év	0,3%
A szvt. telepre érkező települési szennyvíz mennyisége és származásának aránya:	341 190	ezer m ³ /év	100,0%
ebből: a telepre csatornán érkező:	336 853	ezer m ³ /év	98,7%
szippantással a szvt.telepre szállított:	4 338	ezer m ³ /év	1,3%
A telepet tisztítatlanul megkerülő szennyvíz mennyisége:	310	ezer m ³ /év	
Tisztított szennyvíz mennyisége és az összegyűjtötthez való aránya:	340 880	ezer m³/év	65,2%
ebből mechanikai:	21 764	ezer m ³ /év	4,2%
ebből mechanikai és biológiai:	217 045	ezer m ³ /év	41,5%
ebből mechanikai, biológiai és III. fok.-ú:	102 046	ezer m ³ /év	19,5%
Szvt. telepek átlagos terhelése (szolgáltatott adat)	962 351	m ³ /d	
Szvt. telepek átlagos terhelése (számított adat)	933 918	m ³ /d	
Szvt. telepek csúcs terhelése	1 843 761	m ³ /d	
Szvt. telepek biológiai tisztító-kapacitása	1 821 509	m ³ /d	
Szvt. telepek átlagos terhelése /biológiai kapacitása	51,3%	(a számított adatból)	
Szennyvíziszap-kezelő kapacitása	27 025	m ³ /d	
A kezelt szennyvíziszapok mennyisége	4 344	ezer m ³ /év	
A kezelt szennyvíziszapok átlagos száraanyag-tartalma:	4,6	% (számított adat)	
A keletkezett iszap szárazanyag-tartalmának súlya (1,100 t/m ³ térf.súllyal számítva) és az elhelyezés módja:	181 024	t/év	100,0%
közvetlen mezőgazdasági felhasználás	25 934	t/év	14,3%
komposztálás vagy iszapérlelés	52 745	t/év	29,1%
lerakás	85 453	t/év	47,2%
égetés	0	t/év	0,0%
egyéb	16 892	t/év	9,3%

MAGYARORSZÁG IVÓVÍZ- ÉS SZENNYVÍZCSATORNA ELLÁTOTTSÁGA MEGYÉK SZERINTI
BONTÁSBAN (2002. ÉV)

Megnevezés	terület km ²	népesség 10 ³ fő	laksűrűség fő/km ²	települések száma			összes lakás 10 ³ db	Ívóvíz hálózatba bekapcsolt lakások		csatornába bekapcsolt lakások		közmuó olló %
				összes db	sz.v. csat. Db	rend. %		10 ³ db	%	10 ³ db	%	
Budapest	525	1 719,4	3 275,0	1	1	100	829,3	815,6	98,3	773,5	93,3	5,0
Baranya	4 533	404,7	89,3	301	42	14	157,6	149,6	94,9	97,5	61,9	33,0
Bács-Kiskun	8 362	544,1	65,1	119	37	31	231,7	198,3	85,6	73,5	31,7	53,9
Békés	5 632	396,1	70,3	75	33	44	165,3	149,9	90,7	54,6	33,0	57,7
Borsod-Abaúj-Zemplén	7 248	744,5	102,7	357	135	38	280,4	239,5	85,4	134,9	48,1	37,3
Csongrád	4 262	426,8	100,1	60	16	27	182,7	166,2	91,0	78,4	42,9	48,1
Fejér	4 374	428,4	97,9	107	57	53	161,7	152,9	94,6	90,6	56,0	38,5
Győr-Sopron	4 012	435,1	108,4	175	114	65	167,4	166,2	99,3	118,4	70,7	28,6
Hajdú-Bihar	6 211	551,8	88,8	82	31	38	213,8	201,2	94,1	87,5	40,9	53,2
Heves	3 638	325,0	89,3	118	59	50	130,4	120,5	92,4	55,9	42,9	49,5
Jász-Nagykun-Szolnok	5 607	416,2	74,2	77	31	40	168,2	157,7	93,8	65,5	38,9	54,8
Komárom-Esztergom	2 250	315,5	140,2	75	56	75	120,8	113,9	94,3	85,7	70,9	23,3
Nógrád	2 546	219,5	86,2	128	41	32	88,4	76,9	87,0	34,1	38,6	48,4
Pest	6 393	1 105,4	172,9	184	120	65	402,3	366,9	91,2	170,7	42,4	48,8
Somogy	6 082	335,7	55,2	244	28	11	131,8	128,1	97,2	54,8	41,6	55,6
Szabolcs-Szatmár-Bereg	5 936	586,2	98,8	228	99	43	209,4	187,7	89,6	73,8	35,2	54,4
Tolna	3 608	249,0	69,0	108	29	27	96,6	91,4	94,6	38,6	40,0	54,6
Vas	3 336	267,4	80,2	216	60	28	103,8	100,5	96,8	57,8	55,7	41,1
Veszprém	5 187	373,7	72,0	223	70	31	143,3	137,4	95,9	88,4	61,7	34,2
Zala	3 288	297,9	90,6	257	89	35	119,1	112,9	94,8	68,8	57,8	37,0
Ország összesen	93 030	10 142,4	109,0	3 135	1 148	37	4 104,0	3 833,3	93,4	2 303,0	56,1	37,3

Forrás: OSAP 1376 ny. sz. statisztikai adatok 2002

MAGYARORSZÁG MEGYÉINEK KÖZMŰÖLLŐ ALAKULÁSA (2002. ÉV)

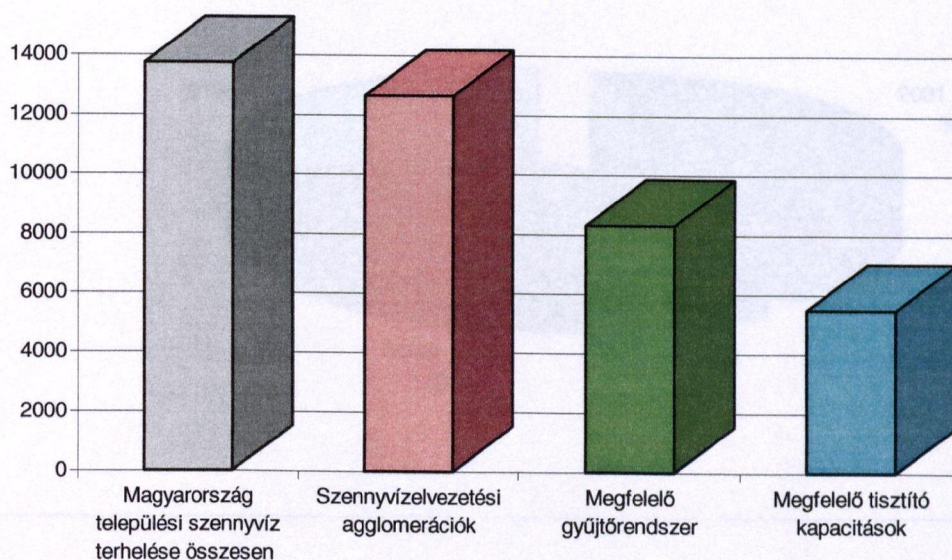


MAGYARORSZÁG RÉGIÓK SZERINTI VÍZIKÖZMŰ ELLÁTOTTSÁGI HELYZETE (2002. ÉV)

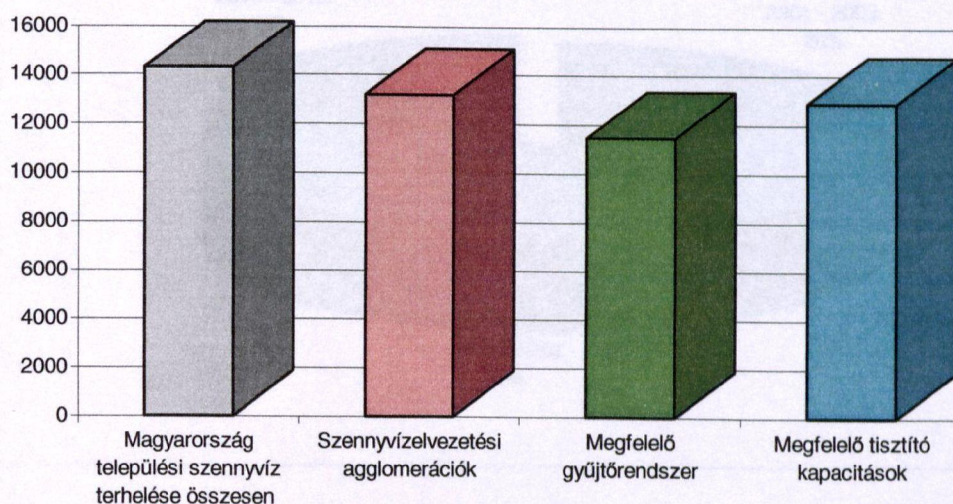
Sor-szám	Régiók megnevezése	Népesség 10 ³ fő	Összes lakás 10 ³ db	Egy lakásra jutó lakos fő/lakás	Lakások bekötési arányai				Közmű olló
					Ivóvízhálózat		szennyvízhálózat		
					ezer db	%	ezer db	%	
1	Közép-Magyarország (Budapest, Pest megye)	2 824,7	1 231,5	2,29	1 182,5	96	944,2	77	19
2	Nyugat-Dunántúl (Győr-Moson-Sopron, Vas, Zala)	1 000,4	390,3	2,56	379,6	97	244,9	63	35
3	Közép-Dunántúl (Fejér, Komárom-Esztergom, Veszprém)	1 117,6	425,8	2,62	404,2	95	264,8	62	33
4	Dél-Dunántúl (Baranya, Somogy, Tolna)	989,4	386,0	2,56	369,1	96	190,9	49	46
5	Észak-Magyarország (B.A.Z., Heves, Nógrád)	1 288,9	499,2	2,58	436,9	88	224,9	45	42
6	Észak-Alföld (Hajdú-Bihar, Jász-Nagykun-Szolnok, Szabolcs-Szatmár-Bereg)	1 554,1	591,5	2,63	546,6	92	226,9	38	54
7	Dél-Alföld (Bács-Kiskun, Békés, Csongrád)	1 367,0	579,7	2,36	514,4	89	206,4	36	53
Régiók összesen:		10 142,1	4 104,0	2,47	3 833,3	93	2 303,0	56	37

MAGYARORSZÁG SZENNYVÍZELVEZETÉSI AGGLOMERÁCIÓINAK TERHELÉSE A 2000. ÉS A 2015. ÉVBEN

Az irányelv hatálya alá tartozó agglomerációk terhelése 2000-ben (ezer LE)



Az irányelv hatálya alá tartozó agglomerációk terhelése 2015-ben (ezer LE)



SZENNYVÍZGYŰJTŐ RENDSZEREK ÉS SZENNYVÍZTISZTÍTÓ KAPACITÁS FEJLESZTÉSE 2001-2015. ÉVEK KÖZÖTT

